

# 建设项目竣工环境保护 验收监测报告

QKJC-YS2018003



项目名称：河南濮阳龙丰“上大压小”新建项目  
1#机组烟气脱硝、除尘、脱硫设施  
单项工程

建设单位：濮阳豫能发电有限责任公司

河南乾坤检测技术有限公司

2018年3月30日

检验检测专用章



# 监测报告说明

- 1、本监测结果无本公司检测检验专用章、骑缝章无效。
- 2、监测内容需填写齐全，无审核签发者签字无效。
- 3、由委托单位自行采集的样品，仅对送检样品监测数据负责，不对样品来源负责。无法复现的样品，不受理申诉。
- 4、本监测数据未经同意不得用于广告宣传。
- 5、复制本报告中的部分内容无效。

河南乾坤检测技术有限公司

地 址：河南省郑州市经开区第三大街 113 号院内二楼 201 室

邮 编：450016

电 话：0371-63330270

传 真：0371-63330270

# 目 录

一、前 言 .....	1
二、验收监测依据 .....	2
三、建设项目工程概况 .....	3
1 工程建设地点及平面布置 .....	3
2 工程建设 .....	3
3 环评变更内容 .....	3
3.1 机组容量变更 .....	6
3.2 厂区总平面布置变更 .....	6
3.3 运煤、卸煤方式变更 .....	6
3.4 烟囱变更 .....	7
3.5 其他变更 .....	7
4 生产工艺简介 .....	12
5 主要物料消耗 .....	12
5.1 工程煤质分析 .....	12
5.2 石灰石分析 .....	14
5.3 脱硝剂 .....	15
四、建设项目污染及治理措施 .....	15
1 烟气处理工艺简介 .....	15
1.1 脱硝工艺 .....	15
1.2 除尘工艺 .....	17
1.3 脱硫工艺 .....	18
2 无组织排放废气 .....	19
3 脱硫废水工艺简介 .....	19
4 固体废物 .....	20
五、主要环评结论及环评批复要求 .....	20
1 环评主要结论 .....	20
2 环境保护部环评批复 .....	21
3 河南省环境保护厅审查意见 .....	24
六、验收监测评价标准及限值 .....	26
1 锅炉废气执行标准 .....	26

2 废气无组织排放执行标准 .....	26
3 脱硫废水执行标准 .....	27
七、验收监测内容及范围 .....	27
1 验收监测范围 .....	27
2 验收监测期间工况监督 .....	27
3 废气监测 .....	27
4 废水监测 .....	28
八、验收监测质量保证与质量控制 .....	29
1 验收监测质量控制 .....	29
1.1 废水监测质量控制 .....	29
1.2 废气监测质量控制 .....	30
2 监测分析方法及使用仪器 .....	30
九、验收监测结果分析与评价 .....	32
1 验收监测期间运行工况与分析 .....	32
1.1 验收监测期间运行工况 .....	32
1.2 煤质分析 .....	32
1.3 工况分析 .....	33
2 废气监测 .....	33
2.1 废气有组织排放监测 .....	33
2.2 废气无组织排放监测 .....	38
3 废水监测 .....	39
十、环境管理检查 .....	40
1 环境保护审批手续执行情况 .....	40
2 环境保护组织机构及规章管理制度 .....	41
3 固体废弃物处置情况 .....	41
4 排放口规范化建设情况 .....	41
5 环评批复要求的落实情况 .....	41
十一、验收监测结论和建议 .....	42
1 验收监测结论 .....	42
1.1 废气有组织排放 .....	42
1.2 废气无组织排放监测 .....	43

1.3 废水污染物监测 .....	43
2 建议 .....	44

## 附件:

- 1、验收监测委托书;
- 2、河南乾坤检测技术有限公司检验检测机构资质认定证书（证书编号：161612050558），河南省质量技术监督局，2016年3月；
- 3、河南乾坤检测技术有限公司数据报告；
- 4、河南广电计量检测有限公司检验检测机构资质认定证书；
- 5、河南广电计量检测有限公司数据报告
- 6、《关于河南濮阳龙丰“上大压小”新建项目环境影响报告书的批复》 原国家环境保护部 环审[2014]250号，2014年9月25日；
- 7、《关于河南濮阳龙丰“上大压小”新建项目环境影响报告书的审查意见》 河南省环境保护厅 豫环审[2014]288号，2014年8月11日；
- 8、《关于濮阳龙丰电厂上大压小2×600兆瓦级超超临界机组工程环境影响评价执行标准的意见》 河南省环境保护厅 豫环审[2013]309号，2013年7月22日；
- 9、《关于濮阳龙丰上大压小新建项目主要污染物排放总量指标的初步核定意见》河南省环境保护厅 豫环审[2014]47号，2014年1月24日；
- 10、《河南省建设项目环境影响变更备案登记书》河南省环境保护厅 豫环评备[2017]12号，2017年12月15日；
- 11、验收监测期间工况曲线图；
- 12、验收监测期间在线数据；
- 13、锅炉灰渣、石膏销售合同；
- 14、应急预案；
- 15、图3-3厂区平面布置图。

## 一、前 言

河南濮阳龙丰“上大压小”（2×660MW 机组）属于新建项目，由濮阳豫能发电有限责任公司负责建设和营运。项目于 2015 年 10 月 30 日开工建设，2018 年 3 月 10 日进入 168h 测试。

2014 年 7 月，国电环境保护研究院编制完成《河南濮阳龙丰“上大压小”新建项目环境影响报告书》；2014 年 8 月，河南省环境保护局以“豫环审[2014]288 号”《关于河南濮阳龙丰“上大压小”新建项目环境影响报告书的审查意见》对该项目环境影响报告书出具审查意见；2014 年 9 月，原国家环境保护部以“环审[2014]250 号”《关于河南濮阳龙丰“上大压小”新建项目环境影响报告书的批复》对该项目环境影响报告书予以批复。2015 年 2 月，河南省发展和改革委员会以“豫发改能源[2015]199 号”《关于河南濮阳龙丰“上大压小”新建项目核准的批复》对本项目予以核准。2016 年 12 月 23 日，河南省发展和改革委员会以“豫发改能源[2016]1640 号”《关于濮阳龙丰 2×60 万千瓦“上大压小”新建项目变更为供热机组项目的复函》同意濮阳龙丰新建项目变更为超超临界燃煤供热发电机组；2017 年 12 月，国电环境保护研究院编制完成《河南濮阳龙丰“上大压小”新建项目环境影响变更分析报告》；2017 年 12 月，该项目环境影响变更分析报告在河南省环境保护厅完成备案，备案编号“豫环评备[2017]12 号”。

该项目工程于 2015 年 10 月开工建设，同步建设除尘、脱硫、脱硝等环保设施，2017 年 12 月建成并进行整套启动调试，2018 年 3 月 10 日进入 168h 测试。

根据国家环境保护部办公厅环办[2014]50 号文《关于做好燃煤发电机组脱硫、脱硝、除尘设施先期验收有关工作的通知》要求，受濮阳豫能发电有限责任公司委托，河南乾坤监测技术有限公司于 2018 年 3 月

12 日对本工程进行了现场勘察，并查阅了相关的技术资料，根据该工程实际情况编制了《河南濮阳龙丰“上大压小”新建项目烟气脱硝、除尘、脱硫设施单项工程竣工先期环保验收监测内容》。依据该监测内容，2018 年 3 月 20 日、22 日，河南乾坤监测技术有限公司对本工程 1#机组烟气脱硝、除尘、脱硫等设施及配套工程进行了先期验收监测。针对该工程环保设施的建设及运行情况，污染物排放浓度和排放总量监测结果，环评报告书及批复的落实情况，对照有关国家标准，编制了本验收监测报告。

## 二、验收监测依据

- 1、《国务院关于修订<建设项目环境保护管理条例>的决定》国务院令 第 682 号，2017 年 7 月 16 日；
- 2、《关于做好燃煤发电机组脱硫、脱硝、除尘设施先期验收有关工作的通知》原环境保护部 环办[2014]50 号；
- 3、《建设项目竣工环境保护验收技术规范—火力发电厂》原国家环境保护总局，2006 年 3 月；
- 4、《关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告》，原国家环境保护部，国环规评[2017]4 号，2017 年 11 月 20 日；
- 5、《关于河南濮阳龙丰“上大压小”新建项目环境影响报告书的批复》原国家环境保护部 环审[2014]250 号，2014 年 9 月 25 日；
- 6、《关于河南濮阳龙丰“上大压小”新建项目环境影响报告书的审查意见》河南省环境保护厅 豫环审[2014]288 号，2014 年 8 月 11 日；
- 7、《关于濮阳龙丰电厂上大压小 2×600 兆瓦级超超临界机组工程环境影响评价执行标准的意见》河南省环境保护厅 豫环审[2013]309 号，2013 年 7 月 22 日；

- 8、《关于濮阳龙丰上大压小新建项目主要污染物排放总量指标的初步核定意见》河南省环境保护厅 豫环审[2014]47号，2014年1月24日；
- 9、《河南省建设项目环境影响变更备案登记书》河南省环境保护厅 豫环评备[2017]12号，2017年12月15日；
- 10、《污染源自动监控管理办法》原国家环保总局令第28号，2005年9月。

### 三、建设项目工程概况

#### 1 工程建设地点及平面布置

河南濮阳龙丰“上大压小”新建项目位于河南省濮阳市濮阳县柳屯镇渡母寺村西侧，距濮阳市规划区边界约12km。厂址北侧为S101省道，南距柳屯镇约3.6km，西距滹沱村约946m，东距渡母寺村约190m，东南距曲六店村约536m。具体厂址地理位置见图3-1，厂周围环境概况见图3-2，厂区平面布置示意图见图3-3。

#### 2 工程建设

河南濮阳龙丰“上大压小”新建项目主要建设内容为：①新建2×2055t/h 高效超超临界锅炉；②新建2×660MW 水氢氢冷、静态励磁汽轮发电机；③同步建设SCR 脱硝设施，超净电袋复合型除尘器，石灰石-石膏湿法烟气脱硫设施；④配套建设储煤场、给排水、污水处理等公用及辅助设施。

#### 3 环评变更内容



河南濮阳龙丰“上大压小”新建项目  
1#机组烟气脱硝、除尘、脱硫设施单项工程竣工先期环保验收监测报告

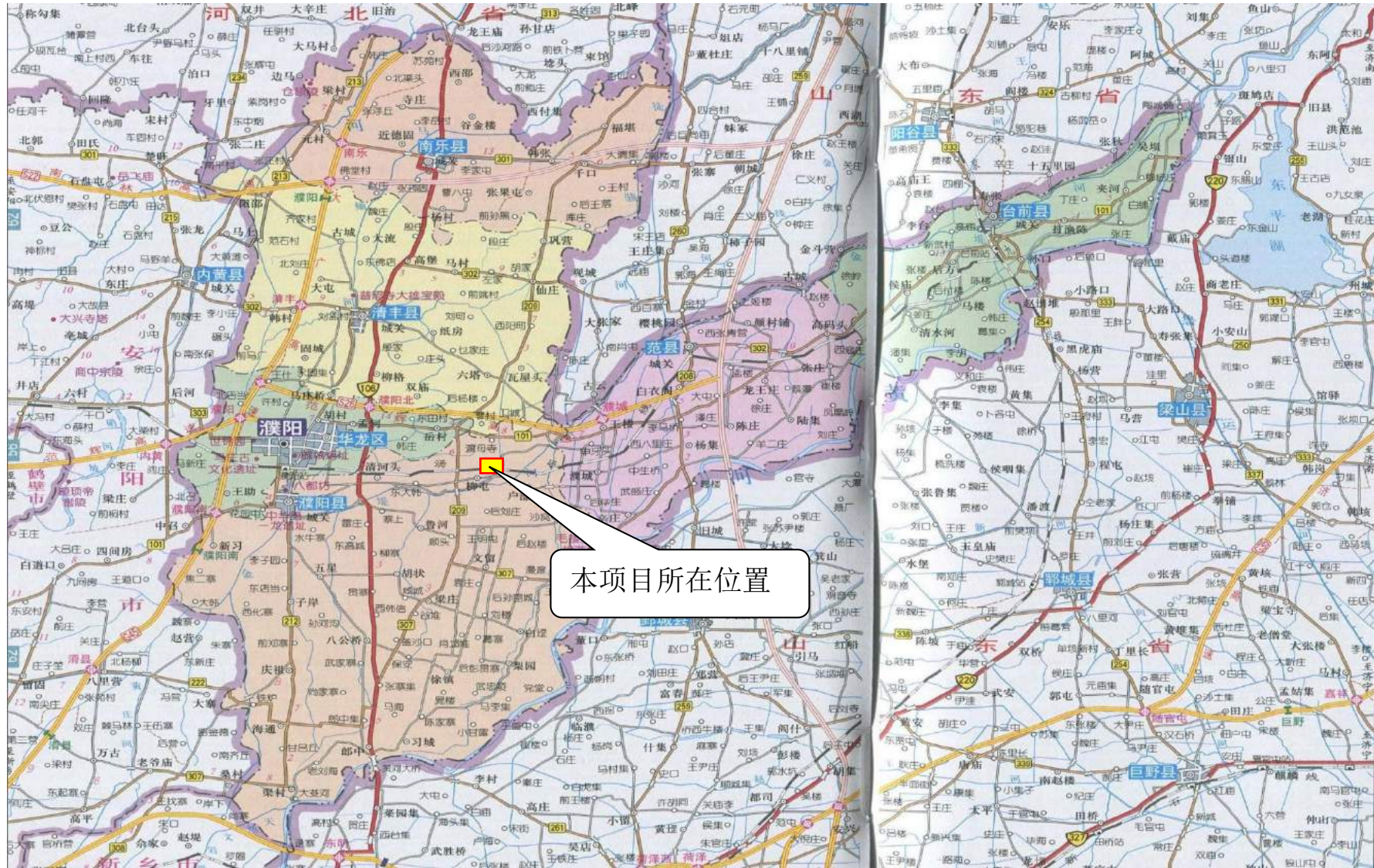


图 3-1 厂址地理位置图

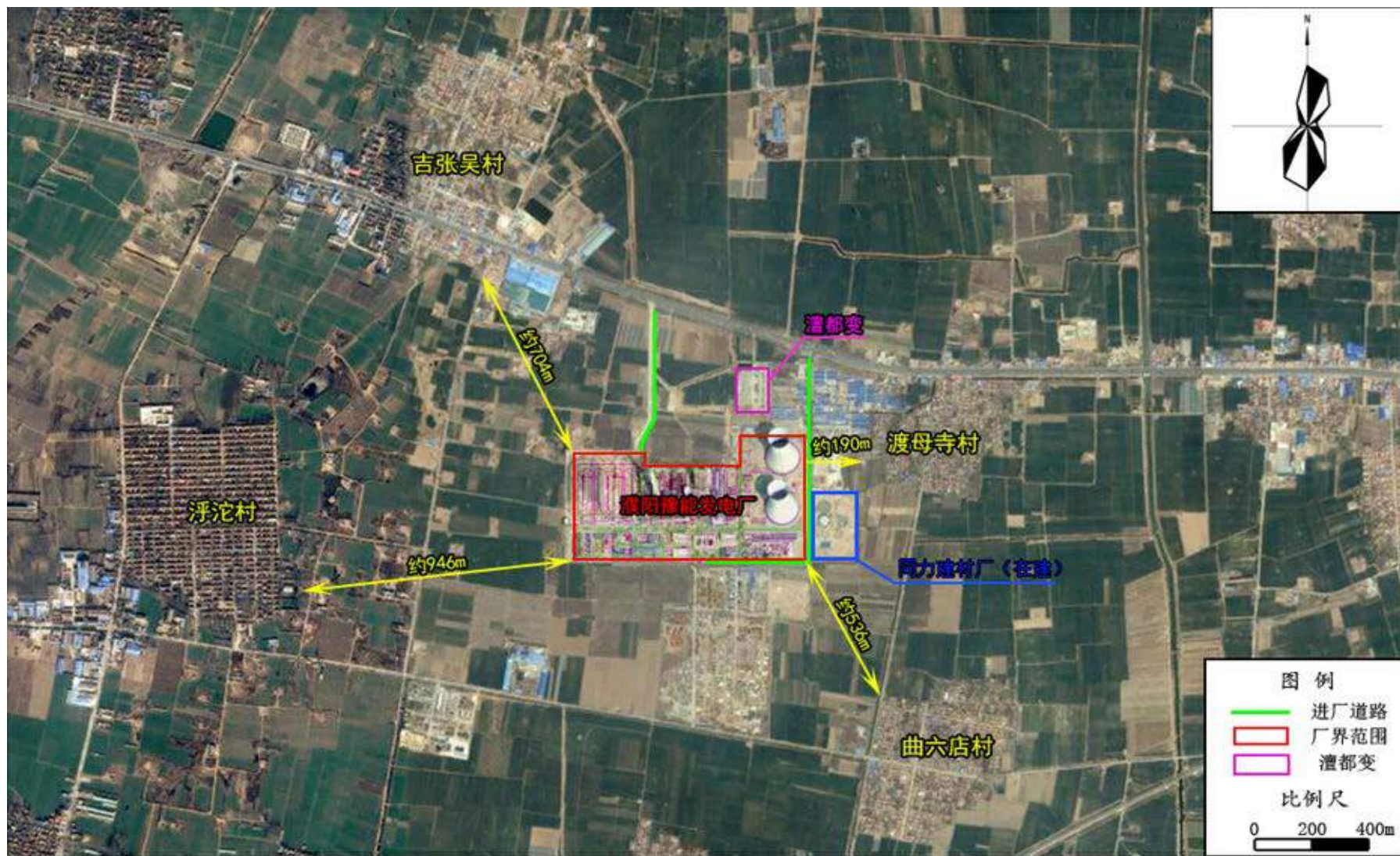


图 3-2 厂周围环境概况

### 3.1 机组容量变更

根据环境保护部批复，本工程机组建设规模为 $2\times 600\text{MW}$ 超超临界凝汽式燃煤发电机组，配置 $2\times 2060\text{t/h}$ 超超临界煤粉炉。本工程在初步设计和设备招标时选用了东方电气股份有限公司的高效超超临界参数变压直流炉、单炉膛、一次再热、平衡通风、露天岛式布置、固态排渣、对冲燃烧方式、全钢结构、全悬吊结构 II 型锅炉，最大连续蒸发量（BMCR 工况）为 $2055\text{t/h}$ 。汽轮机型式为超超临界、单轴、一次中间再热、四缸四排汽、双抽凝汽式汽轮机。发电机额定功率为 $2\times 660\text{MW}$ ，采用水-氢-氢冷却，由东方电气股份有限公司供货。变更后，本期 2 台 $660\text{MW}$  机组为濮阳市提供冬季采暖和工业供汽。

### 3.2 厂区总平面布置变更

原环评中，电厂固定端朝北，扩建端朝南。变更前电厂总平面布置格局为四列式布置，厂区由东向西依次布置 $220\text{kV}$  升压站、冷却塔区、主厂房及脱硫设施区、煤场及卸煤设施区。主厂房固定端朝北、扩建端朝南，汽机房向东、锅炉房朝西，向东出线；水处理设施区、燃油库区、制氨区等辅助生产设施依次布置于煤场北侧。

环评批复后设计阶段，建设单位将厂区总平面布置进一步优化。优化调整后电厂固定端朝南，扩建端朝北，在原环评的扩建端处建设本期工程。变更后电厂总平面布置格局为三列式布置，厂区由东向西依次布置冷却塔区、主厂房及脱硫设施区、煤场区。主厂房固定端朝南，扩建端朝北，汽机房向东、锅炉房朝西，厂内不设升压站；水处理设施区、燃油库区、制氨区等辅助生产设施依次布置在煤场南侧区域。

厂区总平面布置优化调整后，与变更前东厂界距渡母寺村最近距离 $100\text{m}$  相比，变更后东厂界与渡母寺村的最近距离增大到 $190\text{m}$ 。

### 3.3 运煤、卸煤方式变更

原环评中，本期工程燃煤全部采用铁路运输进厂，铁路专用线由晋豫鲁铁路（现更名为瓦日铁路）柳屯车站东咽喉北侧接轨，引出后向东并行晋豫鲁铁路 2.2km，左转向北在大没岸村与东没岸村中间穿过进入电厂厂区，专用线长 4.77km。

建设单位将运煤方式由全部铁路运输调整为铁路和管带机运输，铁路来煤抵达柳屯车站后，卸入车站堆煤场，再由封闭的输煤管带机运输至电厂厂区煤场。燃煤从柳屯车站进厂方式由原环评中铁路运输调整为采用输煤管带机运输，电厂厂内不再设置翻车机室和卸煤区域，输煤管带机来煤直接卸入厂区封闭煤场贮存。本次柳屯车站堆煤场和输煤管带机环评已由宁夏智诚安环科技发展股份有限公司开展，不在本次验收工作范围内。

### 3.4 烟囱变更

本工程原环评中烟气通过一座 240m 高的钢筋混凝土双管套筒烟囱排放，单个内筒出口内径为 6.8m。设计、建设阶段，建设单位采用 2 炉合用一座高 240m，出口内径为 10m 的单管烟囱排烟。

### 3.5 其他变更

根据原环评和批复，本工程烟气污染物排放执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）。为了尽可能降低工程建成后对周围环境的影响，濮阳豫能发电有限责任公司对烟气治理工艺进行了优化，采用烟气协同治理技术提高对污染物的去除效率，使烟气污染物排放达到燃机排放标准限值的要求，满足国家发展和改革委员会《关于印发〈煤电节能减排升级与改造行动计划(2014-2020)〉的通知》（发改能源[2014]2093 号），以及河南省发展和改革委员会、河南省环境保护厅《关于印发〈河南省 2014-2020 年煤电节能减排升级与改造行动计划〉的通知》（豫发改能源[2014]1843 号）中相关要求。

电厂对本工程烟气污染防治措施采取以下改进：

(1) 采用带双托盘的石灰石—石膏湿法烟气脱硫工艺，脱硫效率从 96% 提高至 98.4%，使  $\text{SO}_2$  最终排放浓度在  $35\text{mg}/\text{m}^3$  以内；

(2) 低氮燃烧后锅炉出口  $\text{NO}_x$  浓度控制在  $350\text{mg}/\text{m}^3$  以下，采用选择性催化还原法 (SCR) 脱硝装置，催化剂层由原环评“2+1”层布置变更为“3+1”层布置，脱硝效率从 80% 提高至 87%，控制  $\text{NO}_x$  排放浓度低于  $50\text{mg}/\text{m}^3$ ；

(3) 原环评采用电袋复合型除尘器，设计除尘效率为 99.9%，经湿法脱硫洗涤 50% 后总除尘效率为 99.95%；变更后采用超净电袋复合型除尘器，除尘效率为 99.98%，考虑湿法脱硫洗涤 50% 后总除尘效率为 99.99%，控制脱硫出口烟尘排放浓度低于  $5\text{mg}/\text{m}^3$ ；

(4) 原环评中在厂内建设 3 座干灰库，变更后，建设单位不在厂内建设干灰库，电袋复合除尘器收集的干灰通过气力输送系统运至电厂东侧的濮阳同力建材有限公司配套豫能发电  $2\times 660\text{MW}$  机组灰渣综合利用项目（一期）设置的 2 座原灰储库（单座  $\Phi 44.5\times 35\text{m}$ ）内贮存；省煤器和脱硝反应器灰斗收集的粗灰由气力输送系统送至锅炉两侧的渣仓；

(5) 锅炉排渣方式由原环评中湿式排渣变更为干式排渣；

(6) 原环评中升压站布置在厂区东部、循环水处理车间南侧。变更后厂内不设升压站，采用发电机-变压器-线路组单元接线，分别通过 1 回 220kV 线路接至厂区北侧的澶都变和西侧的岳村变。

针对以上变更内容，建设单位委托国电环境保护研究院编制有《河南濮阳龙丰电厂“上大压小”新建项目环境影响变更分析报告》，并于 2017 年 12 月 15 日在河南省环境保护厅完成建设项目环境影响变更备案登记（备案编号：豫环评备[2017]12 号）。

工程主要建设内容及变更情况见表 3-1。

表 3-1 工程主要建设内容及变更情况一览表

内容		原环评报告		变更分析报告		实际建设情况
项目名称		河南濮阳龙丰“上大压小”新建项目		河南濮阳龙丰“上大压小”新建项目		/
建设单位		濮阳龙丰热电有限责任公司		濮阳豫能发电有限责任公司		项目前期工作由濮阳龙丰热电有限公司负责开展，现由濮阳豫能发电有限责任公司负责建设和运营
机组规模	编号	1#机组	2#机组	1#机组	2#机组	/
	出力	600	600	660	660	同变更分析报告
基本情况	总平面布置	总平面布置格局为四列式布置		总平面布置格局为三列式布置（详见图 3-3）		同变更分析报告
	厂区占地	厂区占地面积为 36.64hm <sup>2</sup>		厂区占地面积为 32.22hm <sup>2</sup>		同变更分析报告
主体工程	锅炉	2×2060t/h 超超临界参数变压运行直流炉、单炉膛、一次中间再热、平衡通风、固态排渣、露天岛式布置、全钢构架悬吊结构 II 型锅炉		2×2055t/h 高效超超临界参数变压直流炉，单炉膛、一次再热、平衡通风、露天岛式布置、固态排渣、对冲燃烧方式、全钢结构、全悬吊结构 II 型锅炉		同变更分析报告
	汽轮机	2×600MW 超超临界、单轴、三缸四排汽、一次中间再热、凝汽式汽轮机		2×660MW 超超临界、单轴、一次中间再热、四缸四排汽、双抽凝汽式汽轮机		同变更分析报告
	发电机	2×600MW 水氢氢冷汽轮发电机，静态励磁		2×660MW 水-氢-氢冷发电机，静态励磁		同变更分析报告
辅助工程	水源	电厂生产用水的补充水采用濮阳市污水处理厂、中原油田污水处理厂及城东污水处理厂的中水，备用水源采用濮阳市自来水公司西水坡蓄水池的黄河地表水		电厂生产用水的补充水采用濮阳市污水处理厂、中原油田污水处理厂的中水，备用水源采用中原油田供水管理处柳屯水厂的黄河地表水		同变更分析报告
	冷却系统	采用带逆流式自然通风冷却塔的二次循环冷却水系统，每台机组配 2 台循环水泵和 1 座双曲线自然通风冷却塔		采用带逆流式自然通风冷却塔的二次循环冷却水系统，每台机组配 2 台循环水泵和 1 座双曲线自然通风冷却塔		同环评
	除灰渣系统	灰渣分除，气力除灰、机械除渣；锅炉排渣采用湿排渣、渣仓系统；干灰采用气力输送系统送至厂内设置的灰库；灰渣拟全部综合利用，综合利用不畅时由汽车运至灰场碾压堆放		灰渣分除，气力除灰、机械除渣；锅炉排渣采用干式排渣、渣仓系统；除尘器干灰采用气力输送系统送至电厂西南侧濮阳同力建材有限公司的 2 座原灰储库，厂内不再设置干灰库；省煤器和脱硝系统灰斗收集的粗灰通过气力输送系统送至锅炉渣仓		同变更分析报告

河南濮阳龙丰“上大压小”新建项目  
1#机组烟气脱硝、除尘、脱硫设施单项工程竣工先期环保验收监测报告

内容	原环评报告	变更分析报告	实际建设情况	
贮运工程	燃煤	由陕西省煤炭运销（集团）有限公司和山西华润煤焦运销有限公司提供	由陕西省煤炭运销（集团）有限公司和山西华润煤焦运销有限公司提供	同环评
	煤炭运输	燃煤全部通过铁路运输进厂，电厂铁路专用线由晋豫鲁铁路柳屯车站东咽喉北侧接轨，引出后向东并行晋豫鲁铁路2.2km，左转向北在大没岸村与东没岸村中间穿过进入电厂厂区，专用线全长4.77km	燃煤通过铁路运输至柳屯车站后，经新建1.558km铁路专用线正线至柳屯车站北侧、S209省道西侧的卸煤区，再经5.5km长输煤管带机运输至电厂煤场	同变更分析报告
	卸煤系统	本工程厂内铁路卸煤设施采用两套双车翻车机系统，每套翻车机系统包括重车调车机、夹轮器、C型转子式翻车机、迁车台、空车调车机、单向止挡器、安全止挡器等装置；翻车机系统出力2800t/h	位于柳屯车站北侧的卸煤区采用2套双车翻车机系统，车型为C型；每套翻车机系统包括重车调车机、夹轮器、C型转子式翻车机、牵车台、空车调车机等；翻车机系统出力2800t/h	同变更分析报告
	贮煤场	采用并行的双条形斗轮机封闭煤场，煤场有效煤堆长约248m，宽187m，堆高为14.5m，共贮煤25×104t，可供本工程机组燃用20天；煤场沿长度方向采用钢结构弧形网架外覆单层压型钢板；沿宽度方向采用钢结构防风抑尘网，高度约20m	采用并行的2座椭圆形封闭煤场，单座煤场南北方向轴长约202m、东西方向轴长约102m，堆高14m，共贮煤17×104t，可供本工程机组燃用15天；2座椭圆形煤场顶棚和两端均采用全封闭式网架结构，网架采取下弦支撑形式，用于支承网架结构的钢筋砼支柱与钢筋砼挡煤墙联合布置。网架外采用单层压型钢板覆盖，使煤场形成全封闭结构	同变更分析报告
	灰渣运输	灰渣采用密闭罐车汽车运输，运输道路利用已有道路无需进行改扩建	变更后除尘器灰斗收集的干灰采用气力输送系统送至电厂东侧的濮阳同力建材有限公司设置的2座原灰储库（单座Φ44.5×35m）内贮存；省煤器和脱硝系统灰斗收集的粗灰通过气力输送系统送至锅炉渣仓	同变更分析报告

河南濮阳龙丰“上大压小”新建项目  
1#机组烟气脱硝、除尘、脱硫设施单项工程竣工先期环保验收监测报告

内容		原环评报告	变更分析报告	实际建设情况
	脱硫石灰石	两台炉设置一套脱硫吸收剂制备系统，外购符合规格的石灰石块在厂内湿磨制浆	两台炉设置一套脱硫吸收剂制备系统，外购符合规格的石灰石块在厂内湿磨制浆	同环评
	脱硝还原剂	脱硝还原剂采用尿素	脱硝还原剂采用尿素	同环评
环保工程	除尘系统	采用电袋复合除尘器，除尘效率大于99.9%，湿法脱硫的除尘效率为50%，总除尘效率≥99.95%，预留扩建湿式除尘器的条件	采用超净电袋复合型除尘器，除尘效率为99.98%，考虑湿法脱硫洗涤50%后总除尘效率为99.99%，并预留湿式静电除尘器的建设条件，控制脱硫出口烟尘排放浓度低于5mg/m <sup>3</sup>	同变更分析报告
	脱硫系统	石灰石-石膏湿法烟气脱硫装置，脱硫效率≥96%，不设旁路，不加GGH	采用带双托盘的石灰石-石膏湿法烟气脱硫装置，脱硫效率98.4%，不设旁路，不加GGH	同变更分析报告
	脱硝系统	安装低氮燃烧器，控制锅炉出口NO <sub>x</sub> 浓度低于350mg/m <sup>3</sup> ；采用SCR脱硝，脱硝还原剂为尿素，催化剂采用“2+1”层布置，脱硝效率≥80%，烟囱出口NO <sub>x</sub> 浓度≤70mg/m <sup>3</sup>	安装低氮燃烧器，控制锅炉出口NO <sub>x</sub> 浓度低于350mg/m <sup>3</sup> ；采用SCR脱硝，脱硝还原剂为尿素，催化剂采用“3+1”层布置，脱硝效率≥87%，烟囱出口NO <sub>x</sub> 浓度低于50mg/m <sup>3</sup>	同变更分析报告
	烟囱	采用1座240m高、出口内径为2×Φ6.8m双管套筒式烟囱排烟	2炉合用一座钢筋混凝土单管集束烟囱，烟囱高240m，出口内径为10m	同变更分析报告
	噪声治理	选用低噪声设备、加装隔声降噪装置、消声器等；在冷却塔附近厂界设置隔声屏，隔声屏高3.5m，长约420m	选用低噪声设备、加装隔声降噪装置、消声器等；在送风机、锅炉及汽机房北侧厂界及1#冷却塔西侧厂界和北侧厂界加设高3.5m的隔声屏，总长度约为509m；在进厂道路东侧厂界加设10m高隔声屏，长度为435m	选用低噪声设备、加装隔声降噪装置、消声器等； <b>隔声屏尚未建设完成</b>
送出工程	新建220kV配电装置，出线4回，2回接入澧都变，2回接入岳村变	厂内不建设配电装置，采用发电机-厂变-线路组单元接线，分别通过1回220kV线路接入澧都变和岳村变	同变更分析报告	
其他	/	变更后，本工程柳屯车站卸煤区及输煤管带机环评、备	同变更分析报告	



内容	原环评报告	变更分析报告	实际建设情况
		用水源(中原油田供水管理处柳屯水厂黄河地表水)取水管线环评以及濮阳同力建材有限公司项目环评不包含在本次变更评价范围内	

## 4 生产工艺简介

本工程主要由输煤系统、燃烧系统、发电、烟气脱硝除尘脱硫系统、除灰渣系统和公用工程系统等组成。

电厂发电用煤主要采用铁路运输，将原煤磨成煤粉后，送入锅炉中燃烧，转换为热能，把水加热成高温、高压蒸气。蒸汽送入汽轮机中膨胀做功，将热能转换为机械能，汽轮机带动发电机发电，将机械能转换为电能。锅炉产生的烟气经脱硝、除尘和脱硫后，通过 240 米高烟囱排放；燃煤产生的灰渣和脱硫产生的石膏全部综合利用；生产过程中产生的工业废水分别采取相应的措施处理后全部回收利用。生产工艺及产污流程见图 3-4。

## 5 主要物料消耗

### 5.1 工程煤质分析

本项目燃煤主要由陕西省煤炭运销(集团)有限责任公司及山西华润煤焦运销有限公司提供。根据供煤协议，陕西省煤炭运销(集团)有限责任公司可提供燃煤  $260 \times 10^4 \text{t/a}$ 、山西华润煤焦运销有限公司可提供燃煤  $130 \times 10^4 \text{t/a}$ 。两公司共可为本工程提供煤炭共  $390 \times 10^4 \text{t/a}$ ，满足本工程的用煤需求。工程煤质分析见表 3-2，煤质消耗见表 3-3。

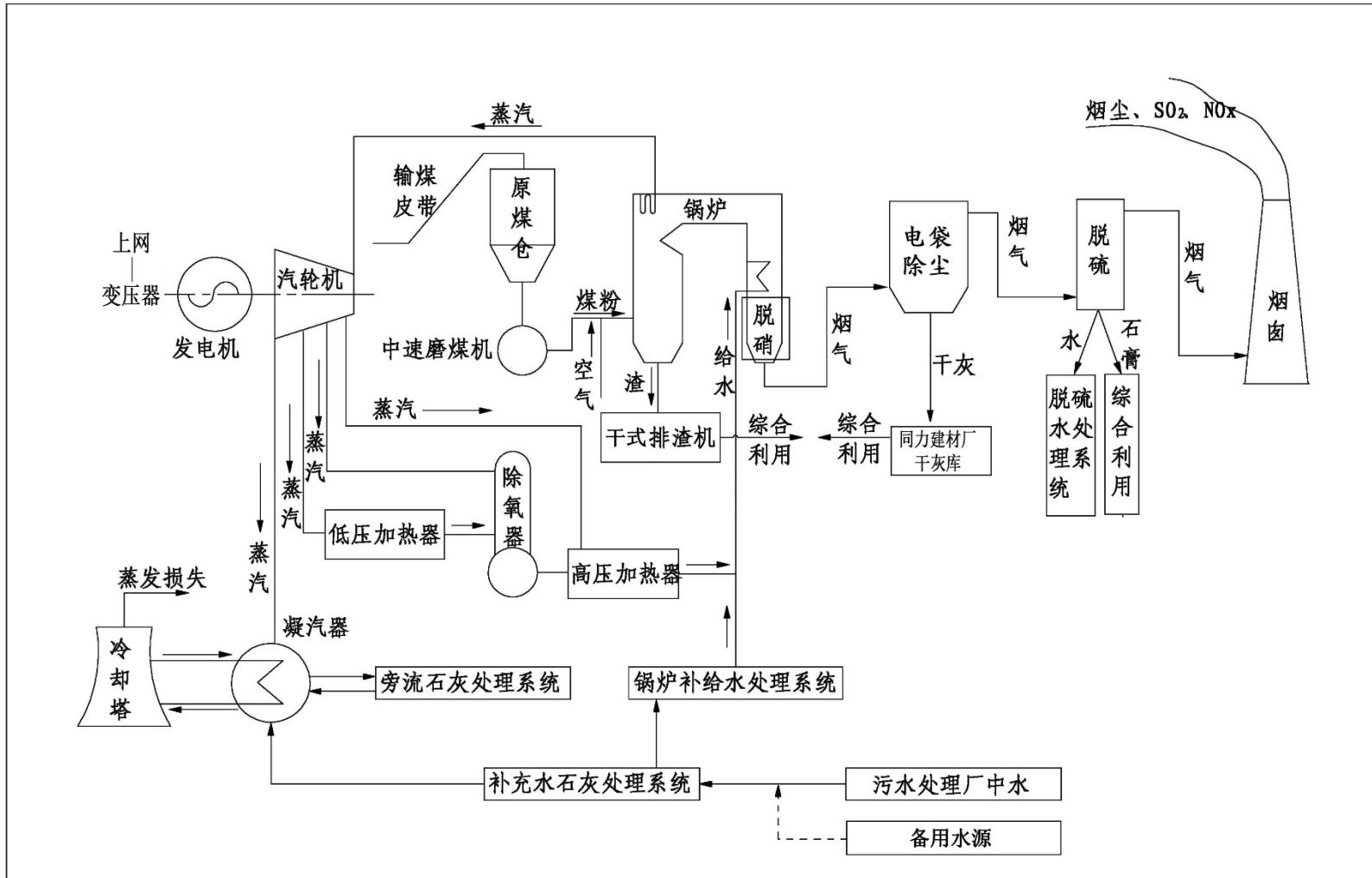


图 3-4 生产工艺及产污流程图

表 3-2 煤质分析一览表

项 目	单位	设计煤种	校核煤种
全水分 Mt	%	8.7	7.3
空干基水分 Mad	%	1.80	1.31
干燥无灰基挥发分 Vdaf	%	24.70	23.55
收到基灰分 Aar	%	25.99	34.35
收到基低位发热值 Qnet.ar	MJ/kg	21.10	18.66
收到基氢 Har	%	2.90	2.48
收到基碳 Car	%	56.32	50.92
收到基硫 Sar	%	0.44	0.81
收到基氮 Nar	%	0.88	0.78
收到基氧 Oar	%	4.77	3.36
可磨系数 HGI		85	63
煤中汞 Hg ar	μg/g	0.08	0.06

表 3-3 燃煤量对比一览表

序号	项目	单位	变更前		变更后	
			设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种
1	小时耗煤量	t/h	555.70	628.36	554.35	626.83
2	日耗煤量	t/d	11114.0	12567.2	11087.02	12536.70
3	年耗煤量	万 t/a	305.62	345.6	304.89	344.76

注：机组日利用小时按 20h，年利用小时按 5500h 计。

本工程机组容量从 2×600MW 变更为 2×660MW 后，尽管容量提高了 10%，但由于锅炉效率提高，因此，变更后燃用设计（校核）煤种时耗煤量较变更前减少 1.35（1.53）t/h。

## 5.2 石灰石分析

本期工程采用石灰石-石膏湿法烟气脱硫工艺，两台炉设置一套吸收剂制备系统，外购石灰石，在厂内经湿磨制成浆液作为脱硫吸收剂。石灰石粉消耗量见表 3-4，石灰石分析见表 3-4。

表 3-4 脱硫石灰石消耗量表

项目	变更前		变更后		增减量	
	设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种
小时用量 (t/h)	8.74	18.20	8.94	18.61	+0.20	+0.41
日用量 (t/d)	174.80	364.0	178.8	372.2	+4.0	+8.2
年用量 (万 t/a)	4.8	10.0	4.92	10.24	+0.12	+0.24

注：机组日利用小时按 20h，年利用小时按 5500h 计。

表 3-5 脱硫石灰石分析一览表

项 目	成份 (%)	项 目	成份 (%)
烧失量	41.14	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.24
SiO <sub>2</sub>	4.58	MnO	0.011
CaO	47.72	S	0.12
MgO	2.56	P	0.003
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.70	/	/

### 5.3 脱硝剂

本工程脱硝剂采用尿素。本项目已与河南省中原大化集团有限责任公司签订了尿素供应协议，并由其负责运输至厂内。尿素消耗量见表 3-6。

表 3-6 本工程尿素的消耗量

项目	单位	设计煤种	校核煤种
尿素	t/h	1.126	1.192
	t/d	22.52	23.84
	t/a	6193	6556

注：机组日利用小时按 20h，年利用小时按 5500h 计。

## 四、建设项目污染及治理措施

濮阳豫能发电有限责任公司在生产过程中主要产生废气、废水、噪声和固废污染物。依据该工程环境影响评价报告书及实际生产运行情况，其先期单项验收涉及的主要污染及治理措施分析如下。

### 1 烟气处理工艺简介

#### 1.1 脱硝工艺

采用低氮燃烧器，设计锅炉出口 NO<sub>x</sub> 排放浓度不大于 350mg/m<sup>3</sup>。炉后建设 SCR 脱硝装置，脱硝还原剂为尿素，采用“3+1”（3 用 1 备）层布置，设计脱硝效率不低于 87%。

SCR 反应器及进出烟道布置在锅炉后部、脱硝钢架上方。脱硝钢架上部布置有热解室、氨气/空气混合器、供氨阀门段、烟气取样风机以及原烟气和净烟气分析测试平台；每台锅炉配置 2 台 SCR 反应器。

本工程脱硝还原剂采用尿素，厂区内脱硝还原剂储存及制备区集中布置，至主厂房 SCR 区的尿素溶液管道架空敷设；氨气制备设施中的计量及分配装置、尿素热解系统设备布置在锅炉尾部烟气脱硝钢架上。还原剂储存和供应系统包括尿素颗粒贮仓、溶解罐、尿素溶液储罐、尿素溶液给料泵、尿素热解系统设备等，其中尿素颗粒贮仓、尿素溶解罐、尿素溶液储罐、尿素溶液给料泵、尿素溶液循环输送泵、热解系统设备等均为 2 台炉共用。

#### 1) 尿素颗粒贮仓

设置 2 套锥形底立式尿素筒仓，有效容积满足两台机组 3d 用量要求，碳钢制造，锥体内衬不锈钢。配置布袋过滤器，设置气力输送接口。设置斗提机，将尿素颗粒输送至尿素溶解罐。在还原剂贮存制备区还设置尿素的临时堆料场地，其容量按满足系统 5d 的用量考虑。

#### 2) 尿素溶解罐

设置 2 台尿素溶解罐，采用 2 套给料机将尿素输送到溶解罐。在溶解罐中，用除盐水制成 40~55% 的尿素溶液。当尿素溶液温度过低时，蒸汽加热系统启动使溶液的温度高于 82℃。溶解罐设有水流量和温度等控制系统。

#### 3) 尿素溶液储罐

设置 2 台尿素溶液储罐，满足 2 台机组 5d 的系统用量(40~55% 尿素溶液)要求。储罐采用不锈钢制造。储罐为立式平底结构，装有液面、温度显示器、人孔、梯子、通风孔及蒸汽加热装置。设置尿素溶液伴热管道系统，尿素溶液管道由尿素溶解罐及存储罐的加热蒸汽疏水进行伴热。

#### 4) 尿素溶液给料泵。

设两台尿素溶液给料泵，一运一备，并列布置。

### 5) 尿素溶液循环装置

设置二套尿素溶液供应与循环装置，每套尿素溶解罐设 2 台尿素溶液循环输送泵（一运一备），本期共设置 4 台。尿素溶液循环输送泵还利用溶解罐所配置的循环管道将尿素溶液进行循环，以获得更好混合。尿素溶液循环输送泵采用不锈钢本体、碳化硅机械密封的离心泵。

### 6) 尿素分解设备

采用热解方案，每台炉设置 1 套计量分配装置，用于控制每只尿素溶液喷射器的流量及雾化和冷却空气的压力和流量。每台锅炉设一套尿素溶液分解室。尿素溶液由 316L 不锈钢制造的喷射器雾化后喷入分解室，由热一次风，经电加热将高温空气加热到约 600°C。每台热解炉出口至 SCR 反应器管道设置流量测量装置及相应的调节阀门。

### 7) 伴热系统

尿素溶液输送管道配置伴热系统。热解炉后的气氨输送管道合理保温，保证氨喷射系统前的温度不低于 300°C。

## 1.2 除尘工艺

为使得本项目建成后烟尘排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 1 中燃气轮机组烟尘排放控制（5 mg/m<sup>3</sup>）的要求，电厂采用超净电袋复合除尘器，进一步提高除尘器的除尘效率。同时，本工程在烟气脱硫与烟囱之间预留建设湿式静电除尘器的位置条件。

本工程电袋复合除尘器型式为前置 2 个独立的电场除尘室、后置 2 滤袋除尘室，双通道，每台机组配置 2 台除尘器。每台电袋复合除尘器的电除部分按两个独立的电场设计，电除尘前后两个电场分别单独供电，均采用高频电源。本项目电袋除尘器的设计参数见表 4-1。

表 4-1 电袋除尘器设计参数表

序号	项 目	单位	技术数据
1	超净电袋复合除尘器型式	/	前置 2 个独立的电场除尘室、后置 2 滤袋除尘室，双通道，每台机组配置 2 台除尘器
2	电除部分除尘效率	%	≥85
	电除部分电源供电方式	/	采用高频电源供电
3	电袋复合除尘器设计效率	%	99.98
	电袋复合除尘器保证效率	%	99.98
4	保证除尘器出口的烟尘浓度	mg/Nm <sup>3</sup>	<10
	设计除尘器出口的烟尘浓度	mg/Nm <sup>3</sup>	5
5	本体阻力	Pa	正常清灰≤800，最大≤1200
6	本体漏风率	%	≤2.0
7	噪声	dB	≤80
8	各通道气流均布系数		≤0.2
9	电场有效断面积（单台除尘器）	m <sup>2</sup>	515.6
10	单个电场长度	m	4.5
11	长/高比	/	0.57
12	通道数/电场数/滤袋室数		168/2/8
13	阳极板型式/总有效面积/材质	m <sup>2</sup>	480C/47537.28/SPCC
14	阴极线型式/材质	m	芒刺线/RSB
15	比集尘面积	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> /s	47.8
16	驱进速度	cm/s	4.8
17	电场区烟气流速	m/s	0.96
18	滤袋有效面积	m <sup>2</sup>	59698
19	过滤风速	m/min	~1.0
20	滤袋材料	/	30%超细 PPS+20%常规 PPS+50%PTFE/PTFE
21	滤袋比重	g/cm <sup>3</sup>	0.39
22	滤袋单位面积重量	g/m <sup>2</sup>	700
23	滤袋尺寸规格	mm	Φ135×8500
24	滤袋数量	只	16560
25	每台除尘器灰斗数量	个	16

### 1.3 脱硫工艺

该项目脱硫系统采用石灰石—石膏湿法脱硫工艺、一炉一塔，吸收塔采用逆流喷淋塔，采用 5 层喷淋层，并在吸收塔入口和底层喷淋层之间安装双层托盘，设计脱硫效率 98.4%。脱硫后的净烟气经过高效三级屋脊式除雾器除去水滴及烟尘后从净烟道进入烟囱。

脱硫系统主要设计参数见表 4-2。

表 4-2 脱硫系统主要设计参数

项目	单位	效率 96%
喷淋层数	/	2 层托盘+5 层喷淋层
浆液循环量	m <sup>3</sup> /h	5×14000
浆液停留时间	min	4
烟气在吸收塔内的停留时间	秒	9
氧化空气量	Nm <sup>3</sup> /h	5×20408
钙硫比	/	1.03
浆液 pH 值	/	约 4.8-5.5
吸收塔吸收区直径	m	17
吸收塔吸收区高度	m	11.5
浆池区直径	m	21.5
浆池高度	m	12.0
吸收塔总高度	m	49.7
浆池容积	m <sup>3</sup>	3285
烟气流速	m/s	3.4
液/气比(L/G, 湿基)	l/Nm <sup>3</sup>	20.2
石灰石粉粒径		要求为 325 目过筛率为 90%
石灰石用量	t/h	18.2

## 2 无组织排放废气

颗粒物无组织排放源主要是煤输送、堆存过程中产生的煤粉。该项目新建 2 座并列式布置的椭圆形全封闭煤场。单座煤场南北方向轴长约 202m、东西方向轴长约 102m，堆高 14m。2 座煤场共贮煤 17×10<sup>4</sup>t，可供本期 2×660MW 机组燃用 15 天。

## 3 脱硫废水工艺简介

本工程 2 台机组满负荷运行的工况下，脱硫废水产生量约 34t/h，设计采用“三联箱+深度处理”工艺。其中三联箱通过在脱硫废水中加 Ca(OH)<sub>2</sub> 调节 pH，加有机硫等药剂使重金属离子生成微溶盐和难溶盐，再通过混凝澄清后从水中沉淀分离。

经过三联箱处理后的脱硫废水采用“氢氧化钠、碳酸钠软化—管式微滤膜（TMF）”深度处理工艺。首先，化学加药使 Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup> 及硅产



生沉降，然后采用错流式管式微滤代替传统的过滤工艺，将澄清池出水中的过饱和结晶物质利用微孔膜进行分离，达到较好的出水水质。

#### 4 固体废物

本工程不在厂内建设干灰库，电袋复合除尘器收集的干灰通过气力输送系统运至电厂东侧濮阳同力建材有限公司设置的2座原灰储库贮存；省煤器和脱硝反应器灰斗收集的粗灰由气力输送系统送至锅炉两侧的渣仓，再由密闭罐车外运综合利用。

除渣系统为风冷干式排渣系统，从锅炉排渣口下来的炉渣经风冷后排入渣仓，再由密闭罐车外运综合利用。

建设单位与濮阳同力水泥有限公司、濮阳市新源建材有限公司及濮阳市汇力新型建材有限公司签订了灰渣和脱硫石膏综合利用协议。协议量已超过本期工程灰渣和脱硫石膏最大产生量，本工程产生的灰渣和脱硫石膏可全部综合利用。本工程灰渣、脱硫石膏采用汽车外运至综合利用企业。

### 五、主要环评结论及环评批复要求

#### 1 主要环评结论

(1)本期工程“上大压小”建设 2×600MW 超超临界燃煤发电机组，属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》中鼓励类项目，国家能源局以国能电力[2013]35 号文同意本项目开展前期工作。

(2) 厂址建设地点位于河南省濮阳市濮阳县柳屯镇；灰场位于厂址北侧约 4km 处。厂址和灰场位于《濮阳市城市总体规划(2005-2020)》的规划区之外。灰场位于《河南省清丰县城市总体规划（2010~2030）》的规划区外。河南省住房和城乡建设厅颁发了《建设项目选址意见书》（选字第 410000201400016 号），明确本项目符合城乡规划要求。

(3) 本工程符合地方环境保护规划要求和环境功能区划的要求。

(4) 本工程煤耗指标为 273.31g/kWh；单位电量污染物排放，以设计煤种为例，SO<sub>2</sub> 为 0.131g/kWh、NO<sub>x</sub> 为 0.248g/kWh、烟尘为 0.052g/kWh；采取“清污分流、一水多用”的措施，耗水指标低，耗水指标 0.61m<sup>3</sup>/S·GW；工业废水和生活污水回用率 100%，符合清洁生产要求。

(5) 本工程各项污染物排放均满足相应的排放标准要求，对环境的影响均在标准允许范围之内。

(6) 本期工程 2×600MW 机组燃用设计煤种，全年 SO<sub>2</sub> 排放量为 951.5t、NO<sub>x</sub> 排放量为 1639t；燃用校核煤种，全年 SO<sub>2</sub> 排放量为 1974.5t，NO<sub>x</sub> 排放量为 1677.5t。河南省环境保护厅以豫环审[2014]47 号文明确本工程二氧化硫总量指标为 2442t/a（脱硫设施无旁路烟道），氮氧化物排放总量指标为 2442t/a。本项目污染物排放总量控制途径已落实。

(7) 本工程脱硝剂采用尿素，厂内氢、柴油等危险化学品存储量均不构成重大危险源，在采取本报告提出的风险防范措施后，本项目的环境风险可以接受。

(8) 按照《环境影响评价公众参与暂行办法》相关要求，本次环境影响评价的公众参与采取了媒体公示（报纸）、网络公示、公告张贴、问卷调查等形式。问卷调查结果表明：97.1%的被调查个人和 100%的被调查团体支持本项目的建设，无反对意见。

综上所述，从环境保护的角度看，河南濮阳龙丰“上大压小”新建项目的建设是可行的。

## 2 环境保护部环评批复

一、项目拟选厂址位于河南省濮阳市濮阳县柳屯镇，你再已关停河南省 25.8 万千瓦小火电机组基础上，新建 2×600 兆瓦超超临界凝汽式燃煤发电机组，配 2×2060 吨/小时超超临界煤粉炉，同步建设锅炉烟气

脱硫、脱硝、除尘系统，采用二次循环冷却系统，工业用水为濮阳市污水处理厂、中原油田污水处理厂及城东污水处理厂的中水，配套建设条形煤场、灰场、污水处理站等公用及辅助设施。

该项目符合国家产业政策和《河南省能源中长期发展规划(2012-2030年)》、《河南省“十二五”能源发展规划》，满足清洁生产要求。在全面落实环境影响报告书提出的各项生态保护和污染防治措施后，工程建设对环境的不利影响能够得到减缓和控制。主要污染物排放总量符合总量控制指标要求。因此，我部同意环境影响报告书中所列建设项目的性质、规模、工艺、地点和拟采取的环境保护设施。

## 二、项目建设与运行管理中应重点做好的工作

(一) 强化大气污染防治措施。燃用设计煤种，采用石灰石-石膏湿法烟气脱硫系统，不设烟气转换器（GGH）和烟气旁路，脱硫效率不低于96%。采用低氮燃烧技术和选择性催化还原法（SCR）脱硝装置，脱硝效率不低于80%。采用电袋复合除尘器除尘，脱硫系统除尘效率按50%计，脱硫塔后预留湿式除尘器建设条件，综合除尘效率99.95%。除尘、脱硫和脱硝对汞的协同脱除率不低于70%。两炉合用一座240米高双管集束烟囱排放烟气，烟气污染物排放须符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）新建燃煤锅炉排放限制要求。

认真落实原辅料储运、破碎工序的扬尘控制措施，减少各类无组织排放。采用条形半封闭煤场，煤场两端建设20米高防风扬尘网，采用封闭式输煤栈桥，各转运站、碎煤机室、煤仓间、灰库均设扬尘、除尘设施。加强灰场的运行管理，落实二次扬尘污染控制措施。厂界大气污染物排放须符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中无组织排放监控浓度限制要求。

(二) 落实节水和水污染防治措施。按照“清污分流、雨污分流”原

则设计、建设厂区排水系统，做好全厂水平衡，进一步优化废水处理方案和回用途径。脱硫废水经单独处理后用于除渣系统，含煤废水经沉淀处理后回用于本系统，超滤反渗透产生的浓盐水、酸碱废水及其他一般工业废水经处理后用于脱硫系统补充水，生活污水经地埋式一体化处理装置处理后用于厂区绿化等。循环冷却系统排污水部分回用于脱硫脱硝工艺用水、煤场喷洒等，剩余部分排往濮阳城东污水处理厂。厂内设置足够容量事故池，确保各种工况下废污水不外排。

厂区采用严格的分区防渗措施，对各主要废水处理装置区、制氨区，油罐区等区域采用防渗处理，灰厂底部和坝体边坡铺设复合土工膜防渗，厂址区和灰场上下游共设置 10 个地下水监测位，制定地下水污染防范和应急措施，避免污染地下水。

（三）强化噪声污染防治。选用低噪声设备，优化工程平面布置，合理布设高噪声设备。锅炉对空排汽管道和安全阀排汽管道设消声器，送风机吸风口设导流装置，空压机、循环水泵、碎煤机、磨煤机等高噪声设备室内布置。靠近冷却塔的东厂界处设置长约 420 米、高 3.5 米的隔声屏障。各厂界昼、夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

（四）做好固体废物分类处理、处置。灰渣和脱硫石膏立足于综合利用，用于制砖、混凝土砌块和水泥等。综合利用不畅时由汽车运至灰场贮存。废弃脱硝催化剂的处理处置须符合危险废物管理的相关要求。灰场建设运行须符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）Ⅱ类场地要求。灰渣及脱硫石膏应分区堆存、分层碾压。并洒水降尘，达到设计标高及时覆土绿化。

（五）强化环境风险防范和应急措施。加强对除尘、脱硫、脱硝等系统及灰场的设计和运行管理。落实环境风险防治措施和应急预案，定

期进行应急培训和演练，有效防范和应对环境风险。

（六）加强施工期环境管理工作，防止施工废水、施工扬尘、噪声污染。按照国家和地方有关规定，开展施工期环境监测和环境监理工作，定期向当地环境保护行政主管部门提交环境监理报告。

（七）强化污染源管理。按照国家和地方有关规定，建设规范的污染物排放口和固体废物堆放场，并设立标志牌。安装锅炉烟气污染物自动连续监测系统，并与环境保护行政主管部门联网。烟囱应按规范要求设置永久性监测口。

（八）在工程施工和运行过程中，应建立畅通的公众参与平台，及时解决公众担忧的环境问题，满足公众合理的环境诉求。定期发布环境信息，主动接受社会监督。

### 3 河南省环境保护厅审查意见

一、本工程拟建 2×600MW 超超临界燃煤发电机组,关停河南省 25.8 万千瓦小火电机组，使用河南省投资集团有限公司燃煤机组综合利用改造奖励容量指标 21.3 万千瓦，占用河南省火电建设规模 52.7 万千瓦。国家能源局以《关于同意河南濮阳龙丰“上大压小”新建项目开展前期工作的复函》（国能电力[2013]35 号）同意该项目开展前期工作，项目符合国家产业政策。

该报告书评价目的明确，重点突出，内容全面，评价等级及评价因子确定正确，提出的环保措施可行，同意上报环境保护部审批。

二、项目建设应重点做好以下工作：

（一）项目应采用低氮燃烧，电袋复合除尘器除尘，石灰石-石膏湿法烟气脱硫工艺，SCR 脱硝，不设 GGH 和烟气旁路，废气经 240 米高烟囱排放。锅炉烟尘、二氧化硫、氮氧化物、汞及其他化合物的排放浓度应分别达到 16 毫克/立方米、40.5 毫克/立方米、70 毫克/立方米、0.0031

(0、0026)毫克/立方米,满足《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)中表1标准要求;落实原辅料储运、破碎工序及灰场等的扬尘控制措施,灰渣及石膏运输过程中实施全封闭,避免灰渣散落,减轻各类无组织排放对周围环境的影响,厂界大气污染物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值要求。

(二)本工程厂区排水应采取清污分流。工业废水和生活污水分别排至工程的工业废水处理站和生活污水处理站。生活污水采取A/O接触氧化法进行处理,含煤废水经煤水处理系统处理后回用;含油污水应设置一体化油水处理装置;脱硫废水经脱硫废水处理系统处理后回用;锅炉酸洗废水经中和后,与一般性工业废水一并进入工业废水处理站,经处理后回用于脱硫用水,部分循环冷却水进入濮阳市城东污水处理厂(濮阳市第三污水处理厂)。

(三)选用低噪声设备,对高噪声设备采取降噪措施。锅炉排汽管、风机入口等应安装消声器。厂界环境噪声应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)相关要求,厂界周边环境敏感点应符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)相关要求。

(四)严格落实固体废物分类处置和综合利用措施。按照有关规定,对固体废物实施分类处理、处置,做到“资源化、减量化、无害化”。灰、渣和脱硫石膏立足于全部综合利用,综合利用单位应符合国家产业政策且具备相应处理能力。综合利用不畅时运至封闭干灰库贮存,灰库的建设和使用参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单相关要求。加强灰库管理,防止对周边敏感目标以及地下水造成污染。

(五)按国家有关规定建设规范化污染物排放口、储存(处置)场,并设立明显标志,锅炉烟囱应安装烟气自动在线监测装置,并与环保部

门监控网络联网。

(六) 建立环境风险事故应急预案, 落实事故防范措施, 杜绝发生事故造成污染。加强厂区化学品库、柴油储罐区等重点区域的风险防范, 并设置事故集水池, 防止事故排水对地下水造成影响。

(七) 加强施工期环境保护工作, 采取防扬尘措施, 避免施工扬尘污染环境; 合理安排施工时间, 避免施工噪声对周围敏感点造成影响。

三、本工程污染物排放总量应满足我厅豫环审[2014]47 号文件提出的控制要求: 二氧化硫 2442 吨/年、氮氧化物 2442 吨/年。二氧化硫、氮氧化物总量控制指标从南阳天益发电有限公司#3 机组(60 万千瓦) 脱硫、脱硝工程消减的排放量中解决。

四、项目应严格执行环保“三同时”制度, 落实环评提出的各项防治污染措施及建议, 确保各项污染物稳定达标排放。项目建成后及时向环保部申请试生产, 并按要求办理项目竣工环保验收手续。

## 六、验收监测评价标准及限值

### 1 锅炉废气执行标准

废气污染物有组织排放执行《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011) 表 1 标准和《燃烧电厂大气污染物排放标准》(DB41 1424-2017) 表 1 标准, 详见表 6-1。

表 6-1 锅炉废气污染物组织排放标准限值

火电厂锅炉	烟尘 (mg/m <sup>3</sup> )	二氧化硫 (mg/m <sup>3</sup> )	氮氧化物 (mg/m <sup>3</sup> )
GB13223-2011 表 1 标准	30	200	100
DB41 1424-2017 表 1 标准	10	35	50

### 2 废气无组织排放执行标准

颗粒物无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

表 2 标准，详见表 6-2。

表 6-2 废气无组织排放标准限值

污染物	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	执行标准
颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2

### 3 脱硫废水执行标准

脱硫废水处理系统出口一类污染物执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 1 标准，详见表 6-3。

表 6-3 脱硫废水排放标准限值 单位: mg/L

项目	总铅	总砷	总汞	总镉
表 1 标准限值	1.0	0.5	0.05	0.1

## 七、验收监测内容及范围

### 1 验收监测范围

本次验收监测期间对河南濮阳龙丰“上大压小”(2×660MW 机组)新建项目 1#机组烟气脱硝、除尘、脱硫设施、脱硫废水处理设施及厂界无组织颗粒物进行验收监测，环境管理检查内容等同步进行。

### 2 验收监测期间工况监督

在验收监测期间，生产负荷必须达到 100%设计生产能力，进入现场进行监测，当生产负荷小于 100%时，通知监测人员停止监测，以保证监测数据有效性(建设单位应提供锅炉运行负荷、发电负荷、近期煤质分析报告等)。

### 3 废气监测

#### 3.1 废气有组织排放监测

废气有组织排放监测内容见表 7-1。



表 7-1 废气有组织排放监测内容

锅炉编号	污染治理设施	数量(台)	合计监测断面	监测项目	监测频次
1#机组 660MW 燃煤锅炉	SCR烟气脱硝系统	2	2个进口	烟气参数, NO <sub>x</sub> 排放浓度及排放量	每断面 3次/天, 连续2天
			2个出口	烟气参数, NO <sub>x</sub> 排放浓度及排放量, 脱硝效率	
	电袋除尘器	1套	4个进口	烟气参数, 烟尘排放浓度和排放量	
			4个出口	烟气参数, 烟尘排放浓度及排放量、除尘效率	
	脱硫设施	1	1个进口	烟气参数, 烟尘、SO <sub>2</sub> 排放浓度及排放量	
			1个出口	烟气参数, SO <sub>2</sub> 排放浓度及排放量, 脱硫效率, 烟尘排放浓度及排放量, NO <sub>x</sub> 排放浓度及排放量, 氧含量	

注: 1、废气监测期间, 同步取入炉煤煤样, 每天取样1次进行煤质分析(水分、灰分、硫分、挥发分)。  
2、经濮阳豫能发电有限责任公司同意, SCR脱硝系统进出口和电袋除尘器进口数据委托具有CMA资质并且经过河南省环境保护厅“监测能力确认”的河南广电计量检测有限公司进行监测。

### 3.2 废气无组织排放监测内容

废气无组织排放监测内容见表 7-2。

表 7-2 废气无组织排放监测内容

监测点位	监测项目	监测频次
厂界, 下风向设 4 个监控点	颗粒物(小时均值)	2 天, 4 次/天

注: 详细记录天气状况、风向风速、大气温度、大气压力等气象参数, 监测时根据气象条件, 调整废气无组织排放监测点位。

## 4 废水监测

脱硫废水监测内容见表 7-3。

表 7-3 脱硫废水监测内容

分类	监测点位	监测项目	监测频次
脱硫废水	脱硫废水处理系统进口	pH、SS、总砷、总汞、总铅、总镉、氟化物、流量	4 次/天, 连续 2 天
	脱硫废水处理系统出口	pH、SS、总砷、总汞、总铅、总镉、氟化物及处理效率、流量	

## 八、验收监测质量保证与质量控制

本次验收监测采样及样品分析均严格按照《环境水质监测质量保证手册（第四版）》《环境空气监测质量保证手册》及《环境监测技术规范》等要求进行，实施全程序质量控制。具体质控要求如下：

1、生产处于正常。监测期间生产在大于 100%额定生产负荷的工况下稳定运行，各污染治理设施运行基本正常。

2、合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性。

3、监测分析方法采用国家颁布标准（或推荐）分析方法，监测人员经考核并持合格证书，所有监测仪器经计量部门鉴定并在有效期内。

4、监测数据严格执行三级审核制度。

### 1 验收监测质量控制

#### 1.1 废水监测质量控制

废水监测仪器符合国家有关标准或技术要求。采样、运输、保存、分析全过程严格按照《环境监测技术规范（水和废水部分）》和《环境水质监测质量保证手册》（第二版）规定执行，实验室分析过程中采取明码平行样、密码平行样、明码质控样、密码质控样等质控措施。pH 现场测试，pH 计使用前、后进行校准，悬浮物单独（或定量）采样。

本次验收监测共分析水质样品 128 个，密码平行 2 对，自控平行 10 对，加标回收 4 个，质控样 2 个，测定结果合格，质控结果见表 8-1、表 8-2。

表 8-1 废水监测质控统计结果

序号	项目	样品个数	密码平行		自控平行		加标回收	
			对数	合格率 (%)	对数	合格率 (%)	个数	合格率 (%)
1	pH	16	/	/	/	/	/	/
2	悬浮物	16	/	/	/	/	/	/
3	氟化物	18	/	100	2	100	/	/
4	总汞	20	/	100	2	100	2	100
5	总砷	22	2	100	2	100	2	100
6	总铅	18	/	100	2	100	/	/
7	总镉	18	/	100	2	100	/	/
合 计		128	2	100	10	100	4	100

表 8-2 水质监测质控样品测定结果

序号	项目	样品编号	测定值 (μg/L)	保证值 (μg/L)	不确定度	评价
1	铅	B1704049	5.26	5.12	±0.31	合格
2	氟化物	201742	1.34	1.31	±0.07	合格

## 1.2 废气监测质量控制

废气监测仪器均符合国家有关标准或技术要求，监测前对使用的仪器均进行流量和浓度校准，本次监测的采样和分析过程严格按照《Stationary source emissions. Determination of mass concentration of particulate matter (dust) at low concentrations. Manual gravimetric method》(BS ISO 12141-2002)、《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T 16157-1996)和《空气和废气监测分析方法》(第四版)及河南乾坤监测技术有限公司“监测任务通知单”中下达的质控措施执行。

## 2 监测分析方法及使用仪器

本次验收监测中，样品采集及分析采用国标(或推荐)方法，对目前

尚无国标方法的项目，则采用《空气和废气监测分析方法》（第四版）中的分析方法。监测分析方法及使用仪器见表 8-3。

表 8-3 监测分析方法和使用仪器

监测项目	分析方法	方法来源	使用仪器	检出限或最低检出浓度
pH	便携式pH计法	《水和废水监测分析方法》(第四版)	PHB-4 型便携式 pH 计	/
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法	GB 11901-1989	ME204E/02 电子分析天平	4mg/L
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB/T 7484-1987	离子计	0.05mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	AF-610E 原子荧光光谱仪	0.04μg/L
砷				0.3μg/L
铅	水质 铜、锌、铅、镉测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	WFX-200 原子吸收分光光度计	/
镉				/
烟尘	Stationary source emissions. Determination of mass concentration of particulate matter (dust) at low concentrations. Manual gravimetric method	ISO 12141: 2002	3012H-D 烟尘(气)综合测试仪 ZR-3260 型自动烟尘烟气综合测试仪	/
	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法	GB/T 16157-1996		/
二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 非分散红外吸收法	HJ 629-2011	MODEL 3080 便携式红外线烟气分析仪 3012H-D 烟尘(气)综合测试仪 ZR-3260 型自动烟尘烟气综合测试仪	3mg/m <sup>3</sup>
	固定污染源废气中 二氧化硫的测定 定电位电解法	HJ/T 57-2000		3mg/m <sup>3</sup>
氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 非分散红外吸收法	HJ 692-2014		3mg/m <sup>3</sup>
	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法	HJ 693-2014		3mg/m <sup>3</sup>
氧含量	电化学法测定氧	空气和废气监测分析方法（第四版）		/
总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	GB/T 15432-1995	青岛拓威 TW-2200、崂应 2050 大气 TSP 综合采样器	/
水分	煤的工业分析方法	GB/T 212-2008	101-1 数显电热鼓风干燥箱	/

监测项目	分析方法	方法来源	使用仪器	检出限或最低检出浓度
灰分			XZL-6 智能一体马弗炉	/
挥发分				/
全硫	煤中全硫的测定方法	GB/T 214-2007	KZDL-5B 智能一体定硫仪	/

## 九、验收监测结果分析与评价

### 1 验收监测期间运行工况与分析

#### 1.1 验收监测期间运行工况

验收监测期间，本项目 1#发电机组运行工况见表 9-1。1#机组工况曲线见附件 11。

表 9-1 发电机组生产工况

监测日期	编号	额定生产负荷 (MW)	实际生产负荷 (MW)	运转负荷 (%)
2018.3.20	1#	660	660	100
2018.3.22		660	660	100

注：表中数据由建设单位提供。

#### 1.2 煤质分析

监测期间入炉煤煤质分析结果见表 9-2，耗煤量、氨用量、石灰石用量见表 9-3。

表 9-2 入炉煤煤质分析

监测日期	锅炉	空干基全硫 $S_{t,ad}$ (%)	空干基灰分 $A_{ad}$ (%)	空干基挥发分 $V_{ad}$ (%)	空干基水分 $M_{ad}$ (%)
2018.3.20	1#	1.40	22.76	28.94	1.63
2018.3.22		1.51	19.45	30.53	2.22

表 9-3 原辅材料消耗量一览表

监测日期	锅炉	耗煤量 (t/d)	脱硝还原剂消耗量 (t/d)	石灰粉消耗量 (t/d)
2018.3.20	1#	3209	9.31	334
2018.3.22		3483	11.97	279

注：表中数据由建设单位提供。

### 1.3 工况分析

(1) 验收监测期间，该项目 1#机组发电负荷为 100%，满足环境保护部环办[2014]50 号《关于做好燃煤发电机组脱硫、脱硝、除尘设施先期验收有关工作的通知》的要求。

(2) 验收监测期间，锅炉运行正常，各污染治理设施运行基本正常。

## 2 废气监测

### 2.1 废气有组织排放监测

监测结果分别见表 9-4 至表 9-8。

表 9-4 **1#锅炉脱硝设施监测结果**

项目 设备名称	监测日期	监测频次	测试位置	烟气流量 (m <sup>3</sup> /h)	氮氧化物		脱硝效率 (%)	
					排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (kg/h)	单次	平均
1#锅炉 SCR 脱 硝 A 侧	2018.3.20	1	进口	7.04×10 <sup>5</sup>	298	210	89.1	91.4
			出口	7.14×10 <sup>5</sup>	32	22.8		
		2	进口	7.19×10 <sup>5</sup>	299	215	93.2	
			出口	7.36×10 <sup>5</sup>	20	14.7		
		3	进口	7.23×10 <sup>5</sup>	301	218	91.9	
			出口	7.39×10 <sup>5</sup>	24	17.7		
	2018.3.22	1	进口	7.58×10 <sup>5</sup>	289	219	91.9	
			出口	7.76×10 <sup>5</sup>	22	17.7		
		2	进口	7.35×10 <sup>5</sup>	289	212	85.2	
			出口	7.47×10 <sup>5</sup>	23	31.4		
		3	进口	7.39×10 <sup>5</sup>	304	225	85.9	
			出口	7.58×10 <sup>5</sup>	24	31.8		
1#锅炉 SCR 脱 硝 B 侧	2018.3.20	1	进口	7.28×10 <sup>5</sup>	279	203	88.9	91.4
			出口	7.30×10 <sup>5</sup>	31	22.6		

河南濮阳龙丰“上大压小”新建项目  
1#机组烟气脱硝、除尘、脱硫设施单项工程竣工先期环保验收监测报告

项目 设备名称	监测日期	监测频次	测试位置	烟气流量 (m <sup>3</sup> /h)	氮氧化物		脱硝效率 (%)		
					排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (kg/h)	单次	平均	
		2	进口	7.16×10 <sup>5</sup>	298	213	93.2	92.7	
			出口	7.26×10 <sup>5</sup>	20	14.5			
		3	进口	7.27×10 <sup>5</sup>	299	217	92.2		
			出口	7.39×10 <sup>5</sup>	23	17.0			
		2018.3.22	1	进口	7.82×10 <sup>5</sup>	286	224		93.0
				出口	7.86×10 <sup>5</sup>	20	15.7		
	2		进口	7.77×10 <sup>5</sup>	298	231	92.9		
			出口	7.85×10 <sup>5</sup>	21	16.5			
	3		进口	7.71×10 <sup>5</sup>	296	228	92.2		
			出口	7.75×10 <sup>5</sup>	23	17.8			
	变更分析报告设计指标			/	/	/	/	87	

表 9-5 1#锅炉电袋除尘器除尘效率监测结果

项目 设备名称	监测日期	频次	测试位置	烟气流量 (m <sup>3</sup> /h)	烟尘浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	烟尘排放量 (kg/h)	除尘效率 (%)	
							单次	平均
1#锅炉 A 侧电袋 除尘器	3.20	1	南进口	3.70×10 <sup>5</sup>	3.39×10 <sup>4</sup>	1.25×10 <sup>4</sup>	99.98	99.98
			南出口	3.72×10 <sup>5</sup>	5.12	1.90		
		2	南进口	3.75×10 <sup>5</sup>	2.66×10 <sup>4</sup>	9.98×10 <sup>3</sup>	99.98	
			南出口	3.80×10 <sup>5</sup>	4.57	1.74		
		3	南进口	3.81×10 <sup>5</sup>	2.88×10 <sup>4</sup>	1.10×10 <sup>4</sup>	99.99	
			南出口	3.84×10 <sup>5</sup>	4.25	1.63		
	3.22	1	南进口	3.82×10 <sup>5</sup>	2.45×10 <sup>4</sup>	9.36×10 <sup>3</sup>	99.98	
			南出口	3.82×10 <sup>5</sup>	4.83	1.85		
		2	南进口	3.70×10 <sup>5</sup>	2.61×10 <sup>4</sup>	9.66×10 <sup>3</sup>	99.99	
			南出口	3.76×10 <sup>5</sup>	3.80	1.43		
		3	南进口	3.93×10 <sup>5</sup>	2.96×10 <sup>4</sup>	1.16×10 <sup>4</sup>	99.98	

河南濮阳龙丰“上大压小”新建项目  
1#机组烟气脱硝、除尘、脱硫设施单项工程竣工先期环保验收监测报告

项目 设备名称	监测日期	频次	测试位置	烟气流量 (m <sup>3</sup> /h)	烟尘浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	烟尘排放量 (kg/h)	除尘效率 (%)		
							单次	平均	
1#锅炉 A 侧电袋 除尘器	3.20	1	北进口	3.71×10 <sup>5</sup>	3.72×10 <sup>4</sup>	1.38×10 <sup>4</sup>	99.99	99.99	
			北出口	3.85×10 <sup>5</sup>	4.78	1.84			
		2	北进口	3.97×10 <sup>5</sup>	2.06×10 <sup>4</sup>	8.18×10 <sup>3</sup>	99.98		
			北出口	4.01×10 <sup>5</sup>	4.56	1.83			
		3	北进口	3.98×10 <sup>5</sup>	2.72×10 <sup>4</sup>	1.08×10 <sup>4</sup>	99.99		
			北出口	4.01×10 <sup>5</sup>	3.65	1.46			
	3.22	1	北进口	4.05×10 <sup>5</sup>	4.65×10 <sup>4</sup>	1.88×10 <sup>4</sup>	99.99		
			北出口	4.18×10 <sup>5</sup>	3.13	1.31			
		2	北进口	3.86×10 <sup>5</sup>	4.92×10 <sup>4</sup>	1.90×10 <sup>4</sup>	99.99		
			北出口	3.90×10 <sup>5</sup>	4.52	1.76			
		3	北进口	3.72×10 <sup>5</sup>	4.03×10 <sup>4</sup>	1.50×10 <sup>4</sup>	99.99		
			北出口	3.76×10 <sup>5</sup>	3.04	1.14			
	1#锅炉 B 侧电袋 除尘器	3.20	1	南进口	3.87×10 <sup>5</sup>	2.80×10 <sup>4</sup>	1.08×10 <sup>4</sup>	99.99	99.98
				南出口	3.94×10 <sup>5</sup>	3.84	1.51		
			2	南进口	3.81×10 <sup>5</sup>	3.08×10 <sup>4</sup>	1.17×10 <sup>4</sup>	99.98	
				南出口	3.89×10 <sup>5</sup>	4.69	1.82		
			3	南进口	3.89×10 <sup>5</sup>	2.85×10 <sup>4</sup>	1.11×10 <sup>4</sup>	99.98	
				南出口	3.94×10 <sup>5</sup>	4.98	1.96		
3.22		1	南进口	3.81×10 <sup>5</sup>	2.91×10 <sup>4</sup>	1.11×10 <sup>4</sup>	99.99		
			南出口	4.19×10 <sup>5</sup>	2.84	1.19			
		2	南进口	3.91×10 <sup>5</sup>	2.77×10 <sup>4</sup>	1.08×10 <sup>4</sup>	99.98		
			南出口	3.92×10 <sup>5</sup>	4.39	1.72			
		3	南进口	3.93×10 <sup>5</sup>	2.25×10 <sup>4</sup>	8.84×10 <sup>3</sup>	99.98		
			南出口	4.07×10 <sup>5</sup>	4.71	1.92			
1#锅炉	3.20	1	北进口	3.71×10 <sup>5</sup>	3.41×10 <sup>4</sup>	1.27×10 <sup>4</sup>	99.99	99.98	



河南濮阳龙丰“上大压小”新建项目  
1#机组烟气脱硝、除尘、脱硫设施单项工程竣工先期环保验收监测报告

项目 设备名称	监测日期	频次	测试位置	烟气流量 (m <sup>3</sup> /h)	烟尘浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	烟尘排放量 (kg/h)	除尘效率 (%)			
							单次	平均		
B 侧电袋除尘器	3.22	1	北出口	3.80×10 <sup>5</sup>	3.13	1.19				
			北进口	3.69×10 <sup>5</sup>	1.83×10 <sup>4</sup>	6.75×10 <sup>3</sup>	99.97			
		2	北出口	3.80×10 <sup>5</sup>	4.47	1.70				
			北进口	3.78×10 <sup>5</sup>	1.83×10 <sup>4</sup>	6.92×10 <sup>3</sup>	99.97			
		3	北出口	3.95×10 <sup>5</sup>	4.50	1.78				
			1	1	北进口	4.06×10 <sup>5</sup>	2.21×10 <sup>4</sup>	8.79×10 <sup>3</sup>	99.98	
		北出口			4.09×10 <sup>5</sup>	4.24	1.73			
		2		北进口	3.98×10 <sup>5</sup>	1.92×10 <sup>4</sup>	7.64×10 <sup>3</sup>	99.98	99.98	
				北出口	4.01×10 <sup>5</sup>	4.11	1.65			
		3		北进口	3.87×10 <sup>5</sup>	2.25×10 <sup>4</sup>	8.71×10 <sup>3</sup>	99.98		
				北出口	4.00×10 <sup>5</sup>	3.75	1.50			
		变更分析报告设计指标				/	/	/		99.98

表 9-6 脱硫塔脱硫效率监测结果

项目 设备名称	监测周期	频次	测试位置	烟气流量 (m <sup>3</sup> /h)	SO <sub>2</sub> 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		SO <sub>2</sub> 排放量 (kg/h)	脱硫效率 (%)	含氧量 (%)
					实测值	排放浓度			
1#锅炉脱硫塔	3.20	1	进口	1.56×10 <sup>6</sup>	1973	/	3.08×10 <sup>4</sup>	99.93	/
			出口	1.63×10 <sup>6</sup>	13	13	21		5.67
		2	进口	1.57×10 <sup>6</sup>	2031	/	3.19×10 <sup>4</sup>	99.93	/
			出口	1.61×10 <sup>6</sup>	13	13	21		5.78
		3	进口	1.60×10 <sup>6</sup>	1955	/	3.13×10 <sup>4</sup>	99.94	/
			出口	1.67×10 <sup>6</sup>	12	12	20		5.78
	3.22	1	进口	1.64×10 <sup>6</sup>	3550	/	5.82×10 <sup>4</sup>	99.96	/
			出口	1.70×10 <sup>6</sup>	13	13	22		5.47
		2	进口	1.63×10 <sup>6</sup>	3455	/	5.63×10 <sup>4</sup>	99.95	/
			出口	1.70×10 <sup>6</sup>	15	14	26		5.37
		3	进口	1.62×10 <sup>6</sup>	3185	/	5.16×10 <sup>4</sup>	99.95	/
			出口	1.67×10 <sup>6</sup>	15	14	25		5.29
最大排放浓度/脱硫效率范围					14	/	99.93~99.96	/	
评价标准					35	/	98.4	/	

表 9-7 脱硫塔除尘效率监测结果

项目 设备 名称	监测 周期	频 次	测 试 位 置	烟 气 流 量 (m <sup>3</sup> /h)	颗 粒 物 排 放 浓 度 (mg/m <sup>3</sup> )		颗 粒 物 排 放 量 (kg/h)	除 尘 效 率 (%)	含 氧 量 (%)
					实 测 值	排 放 浓 度			
1#锅炉 脱硫塔	3.20	1	进口	1.56×10 <sup>6</sup>	3.73	/	5.82	56.4	/
			出口	1.63×10 <sup>6</sup>	1.56	1.53	2.54		5.67
		2	进口	1.57×10 <sup>6</sup>	4.64	/	7.28	44.2	/
			出口	1.61×10 <sup>6</sup>	2.52	2.49	4.06		5.78
		3	进口	1.60×10 <sup>6</sup>	4.65	/	7.44	73.5	/
			出口	1.67×10 <sup>6</sup>	1.18	1.16	1.97		5.78
	3.22	1	进口	1.64×10 <sup>6</sup>	3.43	/	5.63	52.9	/
			出口	1.70×10 <sup>6</sup>	1.56	1.51	2.65		5.47
		2	进口	1.63×10 <sup>6</sup>	3.48	/	5.67	64.0	/
			出口	1.70×10 <sup>6</sup>	1.20	1.15	2.04		5.37
		3	进口	1.62×10 <sup>6</sup>	3.44	/	5.57	65.2	/
			出口	1.67×10 <sup>6</sup>	1.16	1.11	1.94		5.29
	最大排放浓度/脱硫效率范围					2.49	/	44.2~65.2	/
	评价标准					5	/	50	/

表 9-8 NO<sub>x</sub> 排放监测结果

项目 设备 名称	监测 周期	频 次	测 试 位 置	烟 气 流 量 (m <sup>3</sup> /h)	NO <sub>x</sub> 排 放 浓 度 (mg/m <sup>3</sup> )		NO <sub>x</sub> 排 放 量 (kg/h)	含 氧 量 (%)
					实 测	折 算		
1#锅炉 脱硫塔	3.20	1	出口	1.63×10 <sup>6</sup>	28	27	46	5.67
		2	出口	1.61×10 <sup>6</sup>	15	15	24	5.78
		3	出口	1.67×10 <sup>6</sup>	21	21	35	5.78
	3.22	1	出口	1.70×10 <sup>6</sup>	16	15	27	5.47
		2	出口	1.70×10 <sup>6</sup>	16	15	27	5.37
		3	出口	1.67×10 <sup>6</sup>	18	17	30	5.29
最大排放浓度				/	/	27	/	/
评价标准				/	/	50	/	/

监测结果表明：

### **(1) 废气污染物排放结果评价**

先期验收监测期间，河南濮阳龙丰“上大压小”（2×660MW 机组）新建项目 1#锅炉烟气经低氮燃烧+SCR 脱硝装置+电袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫系统后，烟尘、二氧化硫、氮氧化物最大排放浓度分别为 2.49mg/m<sup>3</sup>、14mg/m<sup>3</sup>、27mg/m<sup>3</sup>，均符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）表 1 标准限值和《燃烧电厂大气污染物排放标准》（DB41 1424-2017）表 1 标准限值要求。

### **(2) 废气除尘设施性能评价**

先期验收监测期间，河南濮阳龙丰“上大压小”（2×660MW 机组）新建项目 1#锅炉电袋除尘器 A、B 侧除尘效率平均范围均为 99.98%～99.99%，达到变更分析报告要求（99.98%）。

### **(3) 废气脱硫设施性能评价**

先期验收监测期间，河南濮阳龙丰“上大压小”（2×660MW 机组）新建项目 1#锅炉脱硫塔的脱硫效率范围为 99.93%～99.96%，达到变更分析报告要求（98.4%）。

### **(4) SCR 脱硝装置性能评价**

先期验收监测期间，河南濮阳龙丰“上大压小”（2×660MW 机组）新建项目 1#锅炉 A 侧、B 侧 SCR 脱氮装置的脱硝平均效率范围分别为 91.4%、87.7%和 91.4%、92.7%，均达到环评批复要求（87%）。

## **2.2 废气无组织排放监测**

无组织排放监测结果见表 9-9。

表 9-9 颗粒物无组织排放监测结果

采样时间	监测时段	颗粒物(mg/m <sup>3</sup> )					备 注
		下风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#	无组织 排放浓度	
2018.3.20	09:00-09:45	0.071	0.351	0.141	0.186	0.351	温度：9~11℃ 大气：100.1- 100.2KPa 风速：1~2m/s 风向：西北风
	11:00-11:45	0.235	0.283	0.165	0.163	0.283	
	17:00-17:45	0.260	0.166	0.259	0.257	0.260	
	19:00-19:45	0.142	0.214	0.421	0.188	0.421	
2018.3.22	09:00-09:45	0.118	0.189	0.212	0.162	0.212	温度：7~9℃ 大气：100.1- 100.2KPa 风速：1~2m/s 风向：西北风
	11:00-11:45	0.047	0.024	0.047	0.093	0.093	
	17:00-17:45	0.072	0.119	0.096	0.047	0.119	
	19:00-19:45	0.071	0.024	0.047	0.116	0.116	
GB16297-1996 表 2 标准限值		1.0					/

先期验收监测期间，河南濮阳龙丰“上大压小”（2×660MW 机组）新建项目颗粒物无组织排放浓度范围为 0.093mg/m<sup>3</sup>~0.421mg/m<sup>3</sup>，达到了《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 标准限值。

### 3 废水监测

（1）脱硫废水处理系统监测结果见表 9-10。

表 9-10 脱硫废水处理系统监测结果

监测点位	监测时间	pH	悬浮物 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	总铅 (mg/L)	总镉 (mg/L)	总汞 (mg/L)	总砷 (mg/L)	流量 (t/h)
脱硫废水处理系统进口	第一次	6.89	2073	33.1	1.06	0.20	8.71×10 <sup>-3</sup>	3.4×10 <sup>-3</sup>	/
	第二次	6.91	2143	32.3	1.10	0.20	7.85×10 <sup>-3</sup>	3.5×10 <sup>-3</sup>	
	第三次	6.90	2060	32.5	1.11	0.19	9.05×10 <sup>-3</sup>	3.8×10 <sup>-3</sup>	
	第四次	6.88	2429	32.0	1.04	0.24	9.84×10 <sup>-3</sup>	4.0×10 <sup>-3</sup>	
	日均值	/	2176	32.5	1.08	0.21	8.86×10 <sup>-3</sup>	3.7×10 <sup>-3</sup>	

河南濮阳龙丰“上大压小”新建项目  
1#机组烟气脱硝、除尘、脱硫设施单项工程竣工先期环保验收监测报告

脱硫 废水 处理 系统 出口	322	第一次	6.74	2104	33.2	1.05	0.19	$8.93 \times 10^{-3}$	$3.6 \times 10^{-3}$	/
		第二次	6.79	2293	31.6	1.19	0.20	$7.00 \times 10^{-3}$	$3.6 \times 10^{-3}$	
		第三次	6.81	2275	30.4	1.04	0.21	$7.68 \times 10^{-3}$	$3.3 \times 10^{-3}$	
		第四次	6.84	2087	31.0	1.17	0.19	$8.05 \times 10^{-3}$	$3.4 \times 10^{-3}$	
		日均值	/	2190	31.6	1.11	0.20	$7.92 \times 10^{-3}$	$3.5 \times 10^{-3}$	
	两日均值		/	2183	32.0	1.10	0.20	$8.39 \times 10^{-3}$	$3.6 \times 10^{-3}$	/
	320	第一次	8.32	31	5.89	0.24	0.040	$5.07 \times 10^{-3}$	$9.0 \times 10^{-4}$	16.3
		第二次	8.35	53	6.29	0.22	0.046	$4.93 \times 10^{-3}$	$2.0 \times 10^{-4}$	
		第三次	8.29	25	5.99	0.18	0.049	$4.89 \times 10^{-3}$	$4.0 \times 10^{-4}$	
		第四次	8.17	18	5.82	0.23	0.029	$5.04 \times 10^{-3}$	$8.0 \times 10^{-4}$	
		日均值	/	32	6.00	0.22	0.041	$4.98 \times 10^{-3}$	$6.0 \times 10^{-4}$	
322	第一次	8.25	21	6.27	0.23	0.037	$5.40 \times 10^{-3}$	$1.2 \times 10^{-3}$	16.0	
	第二次	8.19	14	7.12	0.24	0.036	$4.52 \times 10^{-3}$	$6.0 \times 10^{-4}$		
	第三次	8.15	33	6.67	0.24	0.039	$4.60 \times 10^{-3}$	$1.1 \times 10^{-3}$		
	第四次	8.23	43	6.45	0.21	0.041	$5.48 \times 10^{-3}$	$9.0 \times 10^{-4}$		
	日均值	/	28	6.63	0.23	0.038	$5.00 \times 10^{-3}$	$1.0 \times 10^{-3}$		
两日均值		/	30	6.32	0.22	0.040	$4.99 \times 10^{-3}$	$8.0 \times 10^{-4}$	16.2	
处理效率(%)		/	98.6	80.3	79.5	80.7	40.5	77.8	/	
GB8978-1996 表 1 标准		/	/	/	1.0	0.1	0.05	0.5	/	

先期验收监测期间，该项目脱硫废水处理系统对废水中对悬浮物、氟化物、总铅、总镉、总砷、总汞的去除率分别为 98.6%、80.3%、79.5%、80.7%、40.5%和 77.8%。

先期验收监测期间，河南濮阳龙丰“上大压小”（2×660MW 机组）新建项目脱硫废水处理设施出口总砷、总汞、总铅、总镉日均浓度值均符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 标准。

## 十、环境管理检查

### 1 环境保护审批手续执行情况

该项目按照国家建设工程管理法规要求，进行了环境影响评价及环

保审批制度，做到了环保设施与主体工程同时设计、同时施工和同时使用。

## 2 环境保护组织机构及规章制度

濮阳豫能发电有限责任公司成立了以总经理为组长、党委书记、副总经理为副组长的环保领导小组，各相关部门负责人为小组成员。环保工作归口设备管理部，设有专职环保负责人具体负责全厂日常环保管理工作。设有化验室，配备必要的化验设备(暂设在运行部)，负责公司废水的监测工作。废气监测委托有资质的单位定期测试。同时，公司制定了《环境污染事故应急预案》等一系列规章制度，对环保组织机构及职责、环保技术监督、环保监测、固体废弃物管理等方面进行了详细的规定。各环保设施岗位运行维护情况均建立了有关记录，且妥善保存，将环保管理具体责任落实到人，严格按照公司环保各项规定的要求进行工作。

## 3 固体废弃物处置情况

本项目使用的脱硝废催化剂一般三至五年更换一次。工程产生的固体废物主要为锅炉粉煤灰、渣及脱硫石膏。目前灰、渣及脱硫石膏全部综合利用（详见附件13）。

## 4 排放口规范化建设情况

脱硫、脱硝等设备进出口及总排放口安装了烟气在线检测设备，设置了监测平台和监测孔。

## 5 环评批复要求的落实情况

环影响报告书批复主要意见落实情况见表 9-2。

表 9-2 环影响报告书单项验收对应批复主要意见落实情况

环评批复主要意见	落实情况
强化大气污染防治措施。燃用设计煤种，采用石灰石-石膏湿法烟气脱硫系统，不设烟气转换器（GGH）和烟气旁路，脱硫效率不低于96%。采用低	燃用设计煤种，采用双托盘石灰石-石膏湿法烟气脱硫系统，不设烟气转换器（GGH）和烟气旁路。采用低

<p>氮燃烧技术和选择性催化还原法（SCR）脱硝装置，脱硝效率不低于80%。采用电袋复合除尘器除尘，脱硫系统除尘效率按50%计，脱硫塔后预留湿式除尘器建设条件，综合除尘效率99.95%。除尘、脱硫和脱硝对汞的协同脱除率不低于70%。两炉合用一座240米高双管集束烟囱排放烟气，烟气污染物排放须符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）新建燃煤锅炉排放限制要求。</p>	<p>氮燃烧技术和选择性催化还原法（SCR）（“3+1”层布置）脱硝装置。采用超净电袋复合除尘器除尘。先期验收监测期间脱硝效率、脱硫效率、除尘效率均达到环评、评批复及变更分析报告的要求，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放均符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）新建燃煤锅炉排放限制要求和《燃烧电厂大气污染物排放标准》（DB41 1424-2017）表1标准。</p>
<p>采用条形半封闭煤场，煤场两端建设20米高防风扬尘网，采用封闭式输煤栈桥，各转运站、碎煤机室、煤仓间、灰库均设扬尘、除尘设施。加强灰场的运行管理，落实二次扬尘污染控制措施。厂界大气污染物排放须符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中无组织排放监控浓度限制要求。</p>	<p>采用全封闭条形煤场，设置喷淋装置；输煤栈桥为全部封闭，在转运站、碎煤机室、煤仓间等设置布袋除尘器，管带机两端设喷水装置抑尘；锅炉及煤仓间设置真空清扫系统，输煤栈桥设置水冲洗装置。监测期间厂界总悬浮颗粒物排放符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中无组织排放监控浓度限制要求。</p>
<p>强化环境风险防范和应急措施。加强对除尘、脱硫、脱硝等系统及灰场的设计和运行管理。落实环境风险防治措施和应急预案，定期进行应急培训和演练，有效防范和应对环境风险。</p>	<p>建设单位制定有环境风险防范和应急措施，并配备有相应的应急物资。</p>
<p>强化污染源管理。按照国家和地方有关规定，建设规范的污染物排放口和固体废物堆放场，并设立标志牌。安装锅炉烟气污染物自动连续监测系统，并与环境保护行政主管部门联网。烟囱应按规范要求设置永久性监测口。</p>	<p>建设有规范的污染物排放口，并设置有标志牌。安装有锅炉烟气污染物自动连续监测系统，并已与环境保护行政主管部门联网。脱硫出口净烟气烟道设置有永久性监测口。</p>

## 十一、验收监测结论和建议

### 1 验收监测结论

#### 1.1 废气有组织排放

##### （1）废气污染物排放监测

先期验收监测期间，河南濮阳龙丰“上大压小”（2×660MW 机组）新建项目 1#锅炉烟气经低氮燃烧+SCR 脱硝装置+电袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫系统后，烟尘、二氧化硫、氮氧化物最大排放浓度分别为

2.49mg/m<sup>3</sup>、14mg/m<sup>3</sup>、27mg/m<sup>3</sup>，均符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）表 1 标准限值和《燃烧电厂大气污染物排放标准》（DB41 1424-2017）表 1 标准限值要求。

## （2）废气污染物处理设施监测

### ① 除尘效率

先期验收监测期间，河南濮阳龙丰“上大压小”（2×660MW 机组）新建项目 1#锅炉电袋除尘器 A、B 侧除尘效率平均范围均为 99.98%～99.99%，达到变更分析报告要求（99.98%）。

### ② 脱硫效率

先期验收监测期间，河南濮阳龙丰“上大压小”（2×660MW 机组）新建项目 1#锅炉脱硫塔的脱硫效率范围为 99.93%～99.96%，达到变更分析报告要求（98.4%）。

### ③ 脱硝效率

先期验收监测期间，河南濮阳龙丰“上大压小”（2×660MW 机组）新建项目 1#锅炉 A 侧、B 侧 SCR 脱氮装置的脱硝平均效率范围分别为 91.4%、87.7%和 91.4%、92.7%，均达到环评批复要求（87%）。

## 1.2 废气无组织排放监测

先期验收监测期间，

先期验收监测期间，河南濮阳龙丰“上大压小”（2×660MW 机组）新建项目颗粒物无组织排放浓度范围为 0.093mg/m<sup>3</sup>～0.421mg/m<sup>3</sup>，达到了《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 标准限值。

## 1.3 废水污染物监测

先期验收监测期间，该项目脱硫废水处理系统对废水中对悬浮物、氟化物、总铅、总镉、总砷、总汞的去除率分别为 98.6%、80.3%、79.5%、80.7%、40.5%和 77.8%。



先期验收监测期间，河南濮阳龙丰“上大压小”（2×660MW 机组）新建项目脱硫废水处理设施出口总砷、总汞、总铅、总镉日均浓度值均符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 标准。

## 2 建议

（1）建设单位加强对脱硫设施的运行管理和维护，确保脱硫废水处理设施运行正常，处理后的脱硫废水按要求回用，不得外排。

（2）加强风险防范措施及预案演练，杜绝环境污染事故的发生。

（3）加强环保设施的日常维护和管理，确保各项污染物长期稳定达标排放。

# 委托书

河南乾坤检测技术有限公司：

我公司位于濮阳市东部的河南濮阳龙丰“上大压小”新建项目#1 机组于 2018 年 3 月 11 日进入 168 调试生产，已于 3 月 17 日完成 168 测试。该项目已按照环境保护行政主管部门的审批要求，严格落实各项环境保护措施，污染防治设施与主体工程同时投入试运行。已完成竣工验收前的各项准备工作，根据国家有关规定，特委托贵单位对本项目进行烟气脱硝、除尘、脱硫设施单项工程竣工先期环保验收监测和超低排放验收监测。





# 检验检测机构 资质认定证书

证书编号：161612050558

名称：河南乾坤检测技术有限公司

地址：郑州经济技术开发区第三大街113号院内二楼201室

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



161612050558  
有效期 2022年3月23日

发证日期：2016年3月24日

有效期至：2022年3月23日

发证机关：河南省质量技术监督局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

## 附件3

QKJC/JL-003-2017

# 检 测 报 告

报告编号：QKJC-YS2018003

项目名称：河南濮阳龙丰“上大压小”新建项目 1#机组

烟气脱硝、除尘、脱硫设施单项工程


竣工先期环保验收监测

检测类别：废水、环境空气和废气、煤质

报告日期：2018年3月29日

河南乾坤检测技术有限公司

# 检测报告说明

- 1、本检测结果无本公司检测检验专用章、骑缝章及  章无效。
- 2、检测内容需填写齐全，无审核签发者签字无效。
- 3、由委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。无法复现的样品，不受理申诉。
- 4、本检测数据未经同意不得用于广告宣传。
- 5、复制本报告中的部分内容无效。

河南乾坤检测技术有限公司

地 址：河南省郑州市经开区第三大街 113 号院内二楼 201 室

邮 编：450016

电 话：0371-63330270

传 真：0371-63330270

# 1 概述

受濮阳豫能发电有限责任公司委托，2018年3月20日、22日，河南乾坤检测技术有限公司对濮阳豫能发电有限责任公司1#机组烟气脱硝、除尘、脱硫设施单项工程进行了检测。

## 2 检测分析内容

### 2.1 废水

废水污染物检测内容见表2-1。

表2-1 废水污染物检测内容

分类	监测点位	监测项目	监测频次
脱硫废水	处理站进口	pH、SS、Pb、As、Hg、Cd、氟化物	4次/天，连续2天
	处理站出口	pH、SS、Pb、As、Hg、Cd、氟化物及处理效率、流量	

### 2.2 废气

#### 2.2.1 废气污染物有组织排放检测

废气污染物有组织排放检测内容见表2-2。

表2-2 废气污染物有组织排放检测内容

锅炉编号	污染治理设施	数量(台)	合计监测断面	监测项目	监测频次
1#燃煤锅炉	电袋除尘器	1	4个出口	烟气参数，烟尘排放浓度及排放量、除尘效率	
	脱硫设施	1	1个进口	烟气参数，烟尘、SO <sub>2</sub> 排放浓度及排放量	
			1个出口	烟气参数，SO <sub>2</sub> 排放浓度及排放量，脱硫效率，烟尘排放浓度及排放量，除尘效率，NO <sub>x</sub> 排放浓度及排放量，汞排放浓度及排放量	

注：废气监测期间，同步取入炉煤煤样，每天取样1次进行煤质分析（空干基水分、空干基灰分、空干基挥发分、空干基硫份）。

#### 2.2.2 废气污染物无组织排放检测

无组织排放监测点位根据监测时的风向适时调整，取周界外浓度最高点评价。废气污染物无组织排放检测内容见表2-3。

表 2-3 废气污染物无组织排放检测内容

监测点位	监测项目	监测频次	备注
厂周界，下风向设 4 个监控点	颗粒物（小时值）	2 天，4 次/天	同步监测气温、气压、风向、风力等气象参数

### 3 检测分析方法及仪器

检测分析方法及使用仪器见表 3-1。

表 3-1 检测分析方法和使用仪器一览表

监测项目	分析方法	方法来源	使用仪器	检出限或最低检出浓度
pH	便携式pH计法	《水和废水监测分析方法》(第四版)	PHB-4 型便携式 pH 计	/
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法	GB 11901-1989	ME204E/02 电子分析天平	4mg/L
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB/T 7484-1987	离子计	0.05mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	AF-610E 原子荧光光谱仪	0.04μg/L
砷				0.3μg/L
铅	水质 铜、锌、铅、镉测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	WFX-200 原子吸收分光光度计	/
镉				/
烟尘	Stationary source emissions. Determination of mass concentration of particulate matter (dust) at low concentrations. Manual gravimetric method	ISO 12141: 2002	3012H-D 烟尘(气)综合测试仪	/
	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法	GB/T 16157-1996	ZR-3260 型自动烟尘烟气综合测试仪	/
二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 非分散红外吸收法	HJ 629-2011	MODEL 3080 便携式红外线烟气分析仪 3012H-D 烟尘(气)综合测试仪 ZR-3260 型自动烟尘烟气综合测试仪	3mg/m <sup>3</sup>
	固定污染源废气中 二氧化硫的测定 定电位电解法	HJ/T 57-2000		3mg/m <sup>3</sup>
氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 非分散红外吸收法	HJ 692-2014		3mg/m <sup>3</sup>
	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法	HJ 693-2014		3mg/m <sup>3</sup>
氧含量	电化学法测定氧	空气和废气监测分析方法（第四版）		/

监测项目	分析方法	方法来源	使用仪器	检出限或最低检出浓度
总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	GB/T 15432-1995	青岛拓威 TW-2200、崂应 2050 大气 TSP 综合采样器	/
水分	煤的工业分析方法	GB/T 212-2008	101-1 数显电热鼓风干燥箱	/
灰分			XZL-6 智能一体马弗炉	/
挥发分				/
全硫	煤中全硫的测定方法	GB/T 214-2007	KZDL-5B 智能一体定硫仪	/

## 4 检测质量保证

为了确保检测数据具有代表性、可靠性和准确性，在本次检测中对检测全过程包括布点、采样、实验室分析、数据处理等环节进行严格的质量控制，具体如下：

(1) 各检测项目检测技术人员均持证上岗。现场测试中所用的仪器设备均经过计量部门检定并在有效期内。

(2) 检测前后用流量校准器分别对烟尘仪器进行流量校准，并对仪器进行现场检漏。

(3) 废水采样、运输、保存、分析全过程严格按照《环境监测技术规范（水和废水部分）》和《环境水质监测质量保证手册》（第二版）规定执行，

(4) pH 计使用前后对 pH 计进行校准。

(5) 现场检测中各检测项目的采样和分析操作程序和质控措施应符合相关技术标准和规范要求。

(6) 测试取得的全部检测数据均实行三级审核制度。

## 5 检测分析结果

### 5.1 废气污染物有组织排放检测



废气污染物有组织排放检测结果见表 5-1~5-3。

表 5-1 电袋除尘器监测结果

项目 设备名称	监测 周期	频 次	测 试 位 置	烟 气 流 量 (m <sup>3</sup> /h)	烟 尘 浓 度 (mg/m <sup>3</sup> )	烟 尘 排 放 量 (kg/h)	
2#燃烧锅炉 A 侧除尘器	3.20	1	南出口	3.72×10 <sup>5</sup>	5.12	1.90	
		2	南出口	3.80×10 <sup>5</sup>	4.57	1.74	
		3	南出口	3.84×10 <sup>5</sup>	4.25	1.63	
	3.22	1	南出口	3.82×10 <sup>5</sup>	4.83	1.85	
		2	南出口	3.76×10 <sup>5</sup>	3.80	1.43	
		3	南出口	3.98×10 <sup>5</sup>	5.44	2.17	
	3.20	1	北出口	3.85×10 <sup>5</sup>	4.78	1.84	
		2	北出口	4.01×10 <sup>5</sup>	4.56	1.83	
		3	北出口	4.01×10 <sup>5</sup>	3.65	1.46	
	3.22	1	北出口	4.18×10 <sup>5</sup>	3.13	1.31	
		2	北出口	3.90×10 <sup>5</sup>	4.52	1.76	
		3	北出口	3.76×10 <sup>5</sup>	3.04	1.14	
	2#燃烧锅炉 B 侧除尘器	3.20	1	南出口	3.94×10 <sup>5</sup>	3.84	1.51
			2	南出口	3.89×10 <sup>5</sup>	4.69	1.82
			3	南出口	3.94×10 <sup>5</sup>	4.98	1.96
3.22		1	南出口	4.19×10 <sup>5</sup>	2.84	1.19	
		2	南出口	3.92×10 <sup>5</sup>	4.39	1.72	
		3	南出口	4.07×10 <sup>5</sup>	4.71	1.92	
3.20		1	北出口	3.80×10 <sup>5</sup>	3.13	1.19	
		2	北出口	3.80×10 <sup>5</sup>	4.47	1.70	
		3	北出口	3.95×10 <sup>5</sup>	4.50	1.78	
3.22		1	北出口	4.09×10 <sup>5</sup>	4.24	1.73	
		2	北出口	4.01×10 <sup>5</sup>	4.11	1.65	
		3	北出口	4.00×10 <sup>5</sup>	3.75	1.50	

表 5-2

## 脱硫塔监测结果

项目 设备 名称	监测 周期	监测 频次	测试 位置	烟气流量 (m <sup>3</sup> /h)	烟尘排放浓 度 (mg/m <sup>3</sup> )		烟尘排放量 (kg/h)	SO <sub>2</sub> 排放浓 度 (mg/m <sup>3</sup> )		SO <sub>2</sub> 排放 量 (kg/h)	含氧 量 (%)
					实测	折算		实测	折算		
					1#机组	I		1	进口		
出口	1.63×10 <sup>6</sup>	1.56	1.53	2.54			13		13	21	5.67
2	进口	1.57×10 <sup>6</sup>	4.64	/			7.28	2031	/	3.19×10 <sup>4</sup>	/
	出口	1.61×10 <sup>6</sup>	2.52	2.49			4.06	13	13	21	5.78
3	进口	1.60×10 <sup>6</sup>	4.65	/			7.44	1955	/	3.13×10 <sup>4</sup>	/
	出口	1.67×10 <sup>6</sup>	1.18	1.16			1.97	12	12	20	5.78
II	1	进口	1.64×10 <sup>6</sup>	3.43		/	5.63	3550	/	5.82×10 <sup>4</sup>	/
		出口	1.70×10 <sup>6</sup>	1.56		1.51	2.65	13	13	22	5.47
	2	进口	1.63×10 <sup>6</sup>	3.48		/	5.67	3455	/	5.63×10 <sup>4</sup>	/
		出口	1.70×10 <sup>6</sup>	1.20		1.15	2.04	15	14	26	5.37
	3	进口	1.62×10 <sup>6</sup>	3.44		/	5.57	3185	/	5.16×10 <sup>4</sup>	/
		出口	1.67×10 <sup>6</sup>	1.16		1.11	1.94	15	14	25	5.29

续表 5-2

## 脱硫塔监测结果

项目 设备 名称	监测 周期	监测 频次	测试 位置	烟气流量 (m <sup>3</sup> /h)	NO <sub>x</sub> 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		NO <sub>x</sub> 排放量 (kg/h)	含氧 量 (%)
					实测	折算		
					1#机组	I		
2	1.61×10 <sup>6</sup>	15	15	24			5.78	
3	1.67×10 <sup>6</sup>	21	21	35			5.78	
II	1	出口	1.70×10 <sup>6</sup>	16		15	27	5.47
	2		1.70×10 <sup>6</sup>	16		15	27	5.37
	3		1.67×10 <sup>6</sup>	18		17	30	5.29

表5-3 1#机组监测期间煤质分析结果

煤质采样时间		采样地点	空干基全硫 S <sub>t,ad</sub> (%)	空干基灰分 A <sub>ad</sub> (%)	空干基挥发分 V <sub>ad</sub> (%)	空干基水分 M <sub>ad</sub> (%)
1#机组	2018. 3. 20	入炉煤输 煤皮带	1.40	22.76	28.94	1.63
	2018. 3. 22		1.51	19.45	30.53	2.22

## 5.2 废气污染物无组织排放检测

废气污染物无组织排放检测结果见表 5-4。

表 5-4 颗粒物无组织排放监测结果

序号	检测时间	检测时段	总悬浮颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )					无组织 排放浓度	备注
			点位检测浓度						
			下风 向 1#	下风 向 2#	下风 向 3#	下风 向 4#			
1	3.20	9:00-9:45	0.071	0.351	0.141	0.186	0.351	温度：9~11℃ 大气： 100.1-100.2KPa 风速：1~2m/s 风向：西北风	
2		11:00-11:45	0.235	0.283	0.165	0.163	0.283		
3		17:00-17:45	0.260	0.166	0.259	0.257	0.260		
4		19:00-19:45	0.142	0.214	0.421	0.188	0.421		
5	3.22	9:00-9:45	0.118	0.189	0.212	0.162	0.212	温度：7~9℃ 大气： 100.1-100.2KPa 风速：1~2m/s 风向：西北风	
6		11:00-11:45	0.047	0.024	0.047	0.093	0.093		
7		17:00-17:45	0.072	0.119	0.096	0.047	0.119		
8		19:00-19:45	0.071	0.024	0.047	0.116	0.116		

## 5.3 废水监测

废水监测结果见表 5-5。

表 5-5 脱硫废水处理设施监测结果

监测位置	监测时间	pH 值	SS (mg/L)	氟化物 (mg/L)	总铅 (mg/L)	总镉 (mg/L)	总汞 (mg/L)	总砷 (mg/L)	
脱硫 废水 处理 设施 进口	2018.3.20	09:15	6.89	2073	33.1	1.06	0.20	8.71	3.4
		10:35	6.91	2143	32.3	1.10	0.20	7.85	3.5
		15:20	6.90	2060	32.5	1.11	0.19	9.05	3.8
		16:30	6.88	2429	32.0	1.04	0.24	9.84	4.0
	2018.3.22	09:30	6.74	2104	33.2	1.05	0.19	8.93	3.6
		10:40	6.79	2293	31.6	1.19	0.20	7.00	3.6
		14:28	6.81	2275	30.4	1.04	0.21	7.68	3.3
		15:43	6.84	2087	31.0	1.17	0.19	8.05	3.4
脱硫 废水 处理 设施 出口	2018.3.20	09:55	8.32	31	5.89	0.24	0.040	5.07	0.9
		11:15	8.35	53	6.29	0.22	0.046	4.93	0.2
		16:05	8.29	25	5.99	0.18	0.049	4.89	0.4
		17:20	8.17	18	5.82	0.23	0.029	5.04	0.8
	2018.3.22	10:03	8.25	21	6.27	0.23	0.037	5.40	1.2
		11:18	8.19	14	7.12	0.24	0.036	4.52	0.6
		15:31	8.15	33	6.67	0.24	0.039	4.60	1.1
		16:50	8.23	43	6.45	0.21	0.041	5.48	0.9

## 6 检测人员

郭西林 郭文涛 张府令 李勇感 唐文祥 李国栋 王振宇 许  
鑫驰 卢威 李慧丽 吕亚杰 赵琛星

编制人：\_\_\_\_\_ 审 核：\_\_\_\_\_ 签 发：\_\_\_\_\_

日 期：\_\_\_\_\_ 日 期：\_\_\_\_\_ 日 期：\_\_\_\_\_



# 检验检测机构 资质认定证书

证书编号：161620090478

名称： 河南广电计量检测有限公司

地址： 郑州市高新区长椿路11号12号幢1单元1层1号

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



161620090478  
有效期 2022年2月22日

发证日期： 2016年2月23日

有效期至： 2022年2月22日

发证机关： 河南省质量技术监督局



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。



报告编号: B201803164686-1

161620090478  
有效期2022年2月22日

第 1 页 共 4 页

# 检测报告

委托单位: 濮阳豫能发电有限责任公司

委托单位地址: 濮阳市

被测单位: /

被测单位地址: /

样品类型: 有组织废气

检测类别: 委托检测

采样日期: 2018.03.20

分析日期: 2018.03.26



编制 张侠敏      审核 刘洁      批准 张静



本报告无本单位“检验检测专用章(或公章)”和骑缝章无效,报告内容需填写清楚齐全,无审核签发者签字无效,报告涂改无效,部分复印无效。本报告只对本次监测数据负责;委托单位自行采集的样品,仅对送检样品检测数据负责,不对样品来源负责。无法发现的样品,不受理复检。本检测分析数据未经同意不得用于广告宣传。对检测报告若有异议,应于收到报告之日起十五天内向检测单位提出,逾期不予受理。

## 河南广电计量检测有限公司

地址: 河南省郑州市高新区长椿路 11 号大学科技园 12 栋 (450000)  
电话(Tel): +86-0371-56535888 传真(FAX): +86-0371-56535999 网页: <http://www.grgtest.com>

**GRGTEST**

报告编号: B201803164686-1

第 2 页 共 4 页

# 检测报告

1.

样品名称	有组织废气		编 号	/	
采样类型	<input type="checkbox"/> 送检 <input checked="" type="checkbox"/> 委托抽/采样		采样点位	详见下表	
样品描述	密封完好		样品数量	24 个	
采样点位	采样日期	颗粒物			废气流量 (m <sup>3</sup> /h)
		采样频次	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (kg/h)	
1#机组除尘 B 侧北进口	2018.03.20	第一次	3.41×10 <sup>4</sup>	1.27×10 <sup>4</sup>	3.71×10 <sup>5</sup>
		第二次	1.83×10 <sup>4</sup>	6.75×10 <sup>3</sup>	3.69×10 <sup>5</sup>
		第三次	1.83×10 <sup>4</sup>	6.92×10 <sup>3</sup>	3.78×10 <sup>5</sup>
	2018.03.22	第一次	2.21×10 <sup>4</sup>	8.97×10 <sup>3</sup>	4.06×10 <sup>5</sup>
		第二次	1.92×10 <sup>4</sup>	7.64×10 <sup>3</sup>	3.98×10 <sup>5</sup>
		第三次	2.25×10 <sup>4</sup>	8.71×10 <sup>3</sup>	3.87×10 <sup>5</sup>
1#机组除尘 A 侧北进口	2018.03.20	第一次	3.72×10 <sup>4</sup>	1.38×10 <sup>4</sup>	3.71×10 <sup>5</sup>
		第二次	2.07×10 <sup>4</sup>	8.20×10 <sup>3</sup>	3.97×10 <sup>5</sup>
		第三次	2.72×10 <sup>4</sup>	1.08×10 <sup>4</sup>	3.98×10 <sup>5</sup>
	2018.03.22	第一次	4.64×10 <sup>4</sup>	1.88×10 <sup>4</sup>	4.05×10 <sup>5</sup>
		第二次	4.92×10 <sup>4</sup>	1.90×10 <sup>4</sup>	3.86×10 <sup>5</sup>
		第三次	4.03×10 <sup>4</sup>	1.50×10 <sup>4</sup>	3.72×10 <sup>5</sup>
1#机组除尘 B 侧南进口	2018.03.20	第一次	2.81×10 <sup>4</sup>	1.09×10 <sup>4</sup>	3.87×10 <sup>5</sup>
		第二次	3.08×10 <sup>4</sup>	1.17×10 <sup>4</sup>	3.81×10 <sup>5</sup>
		第三次	2.85×10 <sup>4</sup>	1.11×10 <sup>4</sup>	3.89×10 <sup>5</sup>
	2018.03.22	第一次	2.91×10 <sup>4</sup>	1.11×10 <sup>4</sup>	3.81×10 <sup>5</sup>
		第二次	2.77×10 <sup>4</sup>	1.08×10 <sup>4</sup>	3.91×10 <sup>5</sup>
		第三次	2.25×10 <sup>4</sup>	8.84×10 <sup>3</sup>	3.93×10 <sup>5</sup>
1#机组除尘 A 侧南进口	2018.03.20	第一次	3.39×10 <sup>4</sup>	1.25×10 <sup>4</sup>	3.70×10 <sup>5</sup>
		第二次	2.66×10 <sup>4</sup>	9.98×10 <sup>3</sup>	3.75×10 <sup>5</sup>
		第三次	2.87×10 <sup>4</sup>	1.10×10 <sup>4</sup>	3.81×10 <sup>5</sup>

计量  
★  
检测专  
(01)

河南广电计量检测有限公司

地址: 河南省郑州市高新区长椿路 11 号大学科技园 12 栋 (450000)

电话(Tel): +86-0371-56535888 传真(FAX): +86 0371 56535999 网页: <http://www.grgtest.com>

**GRGTEST**

报告编号: B201803164686-1

第 3 页 共 4 页

# 检测报告

样品名称	有组织废气		编 号	/	
采样类型	<input type="checkbox"/> 送检 <input checked="" type="checkbox"/> 委托抽/采样		采样点位	详见下表	
样品描述	密封完好		样品数量	24 个	
采样点位	采样日期	颗粒物			废气流量 (m <sup>3</sup> /h)
		采样频次	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (kg/h)	
	2018.03.22	第一次	2.45×10 <sup>4</sup>	9.36×10 <sup>3</sup>	3.82×10 <sup>5</sup>
		第二次	2.61×10 <sup>4</sup>	9.66×10 <sup>3</sup>	3.70×10 <sup>5</sup>
第三次		2.97×10 <sup>4</sup>	1.17×10 <sup>4</sup>	3.93×10 <sup>5</sup>	

2.

样品名称	有组织废气		编 号	4686-001-01-01~4686-001-04-06	
采样类型	<input type="checkbox"/> 送检 <input checked="" type="checkbox"/> 委托抽/采样		采样点位	详见下表	
样品描述	密封完好		样品数量	24 个	
采样点位	采样日期	采样频次	氮氧化物		废气流量 (m <sup>3</sup> /h)
			实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (kg/h)	
一号机组脱 硝 A 侧进口	2018.03.20	第一次	298	210	7.04×10 <sup>5</sup>
		第二次	299	215	7.19×10 <sup>5</sup>
		第三次	301	218	7.23×10 <sup>5</sup>
	2018.03.22	第一次	289	219	7.58×10 <sup>5</sup>
		第二次	289	212	7.35×10 <sup>5</sup>
		第三次	304	225	7.39×10 <sup>5</sup>
一号机组脱 硝 A 侧出口	2018.03.20	第一次	32	22.8	7.14×10 <sup>5</sup>
		第二次	20	14.7	7.36×10 <sup>5</sup>
		第三次	24	17.7	7.39×10 <sup>5</sup>
	2018.03.22	第一次	22	17.1	7.76×10 <sup>5</sup>
		第二次	23	31.4	7.47×10 <sup>5</sup>

河南广电计量检测有限公司

地址: 河南省郑州市高新区长椿路 11 号大学科技园 12 栋 (450000)

电话(Tel): +86-0371-56535888 传真(FAX): +86-0371-56535999 网页: <http://www.grgtest.com>



GRGTEST

报告编号: B201803164686-1

第 4 页 共 4 页

## 检测报告

样品名称	有组织废气		编 号	4686-001-01-01~4686-001-04-06		
采样类型	<input type="checkbox"/> 送检 <input checked="" type="checkbox"/> 委托抽/采样		采样点位	详见下表		
样品描述	密封完好		样品数量	24 个		
采样点位	采样日期	采样频次	氮氧化物		废气流量 (m <sup>3</sup> /h)	
			实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (kg/h)		
一号机组脱 硝 B 侧进口	2018.03.20	第三次	24	31.8	7.58×10 <sup>5</sup>	
		第一次	279	203	7.28×10 <sup>5</sup>	
		第二次	298	213	7.16×10 <sup>5</sup>	
	2018.03.22	第三次	299	217	7.27×10 <sup>5</sup>	
		第一次	286	224	7.82×10 <sup>5</sup>	
		第二次	298	231	7.77×10 <sup>5</sup>	
	一号机组脱 硝 B 侧出口	2018.03.20	第三次	296	228	7.71×10 <sup>5</sup>
			第一次	31	22.6	7.30×10 <sup>5</sup>
			第二次	20	14.5	7.26×10 <sup>5</sup>
2018.03.22		第三次	23	17.0	7.39×10 <sup>5</sup>	
		第一次	20	15.7	7.86×10 <sup>5</sup>	
		第二次	21	16.5	7.85×10 <sup>5</sup>	
		第三次	23	17.8	7.75×10 <sup>5</sup>	

本次检测使用的仪器和技术依据:

检测项目		检测方法	检出限	仪器名称
废 气	氮氧化物	固定污染源废气氮氧化物的测定 非分散红外吸收法 HJ 692-2014	3 mg/m <sup>3</sup> (以 NO <sub>2</sub> 计)	红外烟气分析仪
	颗粒物	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染 物采样方法 GB/T 16157-1996	-----	万分之一天平

-----报告结束-----

河南广电计量检测有限公司

地址: 河南省郑州市高新区长椿路 11 号大学科技园 12 栋 (450000)

电话(Tel): +86-0371-50535888 传真(FAX): +86-0371-56535999 网页: <http://www.grgtest.com>

## 附件6

# 中华人民共和国环境保护部

环审〔2014〕250号

## 关于河南濮阳龙丰“上大压小”新建项目 环境影响报告书的批复

濮阳龙丰热电有限责任公司：

你公司《关于申请〈河南濮阳龙丰“上大压小”新建项目环境影响报告书〉审查的请示》(龙丰热电〔2014〕37号)收悉。经研究，批复如下：

一、项目拟选厂址位于河南省濮阳市濮阳县柳屯镇，拟在已关停河南省25.8万千瓦小火电机组基础上，新建2×600兆瓦超超临界凝汽式燃煤发电机组，配2×2060吨/小时超超临界煤粉炉，同步建设锅炉烟气脱硫、脱硝、除尘系统，采用二次循环冷却系统，工业用水为濮阳市污水处理厂、中原油田污水处理厂及城东污水

处理厂的中水,配套建设条形煤场、灰场、污水处理站等公用及辅助设施。

该项目符合国家产业政策和《河南省能源中长期发展规划(2012—2030年)》、《河南省“十二五”能源发展规划》,满足清洁生产要求。在全面落实环境影响报告书提出的各项生态保护和污染防治措施后,工程建设对环境的不利影响能够得到减缓和控制。主要污染物排放总量符合总量控制指标要求。因此,我部同意环境影响报告书中所列建设项目的性质、规模、工艺、地点和拟采取的环境保护措施。

## 二、项目建设与运行管理须重点做好的工作

(一)强化大气污染防治措施。燃用设计煤种,采用石灰石—石膏湿法烟气脱硫系统,不设烟气换热器(GGH)和烟气旁路,脱硫效率不低于96%。采用低氮燃烧技术和选择性催化还原法(SCR)脱硝装置,脱硝效率不低于80%。采用电袋复合除尘器除尘,脱硫系统除尘效率按50%计,脱硫塔后预留湿式除尘器建设条件,综合除尘效率99.95%。除尘、脱硫和脱硝对汞的协同脱除率不低于70%。两炉合用一座240米高双管集束烟囱排放烟气,烟气污染物排放须符合《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223—2011)新建燃煤锅炉排放限值要求。

认真落实原辅料储运、破碎工序的扬尘控制措施,减少各类无组织排放。采用条形半封闭煤场,煤场两端建设 20 米高防风抑尘网,采用封闭式输煤栈桥,各转运站、碎煤机室、煤仓间、灰库均设抑尘、除尘设施。加强灰场的运行管理,落实二次扬尘污染控制措施。厂界大气污染物排放须符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值要求。

(二)落实节水和水污染防治措施。按照“清污分流、雨污分流”原则设计、建设厂区排水系统,做好全厂水平衡,进一步优化废水处理方案和回用途径。脱硫废水经单独处理后用于除渣系统,含煤废水经沉淀处理后回用于本系统,超滤反渗透产生的浓盐水、酸碱废水及其他一般工业废水经处理后用于脱硫系统补充水,生活污水经地埋式一体化处理装置处理后用于厂区绿化等。循环冷却系统排污水部分回用于脱硫脱硝工艺用水、煤场喷洒等,剩余部分排往濮阳城东污水处理厂。厂内设置足够容量事故池,确保各种工况下废污水不外排。

厂区采取严格的分区防渗措施,对各主要废水处理装置区、制氨区、油罐区等区域采取重点防渗处理,灰场底部和坝体边坡铺设复合土工膜防渗,厂址区和灰场上下游共设置 10 个地下水监测点位,制定地下水污染防范和应急措施,避免污染地下水。

(三)强化噪声污染防治。选用低噪声设备,优化工程平面布置,合理布设高噪声设备。锅炉对空排汽管道和安全阀排汽管道设消声器,送风机吸风口设导流装置,空压机、循环水泵、碎煤机、磨煤机等高噪声设备室内布置。靠近冷却塔的东厂界处设置长约420米、高3.5米的隔声屏障。各厂界昼、夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)3类标准要求。

(四)做好固体废物分类处理、处置。灰渣和脱硫石膏立足于综合利用,用于制砖、混凝土砌块和水泥等。综合利用不畅时由汽车运至灰场贮存。废弃脱硝催化剂的处理处置须符合危险废物管理的相关要求。灰场建设和运行须符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599—2001)Ⅱ类场地要求。灰渣及脱硫石膏应分区堆存、分层碾压,并洒水降尘,达到设计标高及时覆土绿化。

(五)强化环境风险防范和应急措施。加强对除尘、脱硫、脱硝等系统及灰场的设计和运行管理。落实环境风险防范措施和应急预案,定期进行应急培训和演练,有效防范和应对环境风险。

(六)加强施工期环境管理工作,防止施工废水、施工扬尘、噪声污染。按照国家和地方有关规定,开展施工期环境监测和环境监理工作,定期向当地环境保护行政主管部门提交环境监理报告。

(七)强化污染源管理。按照国家和地方有关规定,建设规范的污染物排放口和固体废物堆放场,并设立标志牌。安装锅炉烟气污染物自动连续监测系统,并与环境保护行政主管部门联网。烟囱应按规范要求设置永久性监测口。

(八)在工程施工和运行过程中,应建立畅通的公众参与平台,及时解决公众担忧的环境问题,满足公众合理的环境诉求。定期发布环境信息,主动接受社会监督。

三、项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。工程试生产前,应向河南省环境保护厅提交书面试生产申请,经检查同意后方可进行试生产。在试生产期间,须按规定程序向我部申请竣工环境保护验收。经验收合格后,工程方可正式投入生产。

四、如项目的性质、规模、工艺、地点或者污染防治措施发生重大变动,应当重新报批环境影响报告书。自环境影响报告书批复之日起,如超过5年方决定工程开工建设的,环境影响报告书应当报我部重新审核。

五、我部委托华北环境保护督查中心和河南省环境保护厅,分别组织开展该项目的“三同时”监督检查和管理工作。

六、你公司应在收到本批复后20个工作日内,将批准后的环

境影响报告书分送我部华北环境保护督查中心、河南省环境保护厅和濮阳市环境保护局,并按规定接受各级环境保护行政主管部门的日常监督检查。



---

抄 送:国家发展和改革委员会,国家能源局,河南省环境保护厅,濮阳市环境保护局,国电环境保护研究院,环境保护部华北环境保护督查中心、环境工程评估中心。

---

环境保护部办公厅

2014年9月26日印发



附件7

# 河南省环境保护厅文件

豫环审〔2014〕288号

签发人：宋丽英

## 河南省环境保护厅 关于河南濮阳龙丰“上大压小”新建项目 环境影响报告书的审查意见

环境保护部：

河南濮阳龙丰热电有限责任公司委托国电环境保护研究院编制的《河南濮阳龙丰“上大压小”新建项目环境影响报告书》已编制完成，环境保护部环境工程评估中心于2014年7月9日10日，组织专家对其进行了技术评估，按照评估意见，经对环境影响报告书初步审查，提出如下意见：

一、本工程拟建2×600MW超超临界燃煤发电机组，关停河南省25.8万千瓦小火电机组，使用河南省投资集团有限公司燃



煤机组综合利用改造奖励容量指标 21.3 万千瓦，占用河南省火电建设规模 52.7 万千瓦。国家能源局以《关于同意河南濮阳龙丰“上大压小”新建项目开展前期工作的复函》(国能电力〔2013〕35号)同意该项目开展前期工作，项目符合国家产业政策。

该报告书评价目的明确，重点突出，内容全面，评价等级及评价因子确定正确，提出的环保措施可行，同意上报环境保护部审批。

## 二、项目建设应重点做好以下工作：

(一)项目应采用低氮燃烧，电袋复合除尘器除尘，石灰石—石膏湿法烟气脱硫工艺，SCR脱硝，不设GGH和烟气旁路，废气经240米高烟囱排放。锅炉烟尘、二氧化硫、氮氧化物、汞及其他化合物的排放浓度应分别达到16毫克/立方米、40.5毫克/立方米、70毫克/立方米、0.0031(0.0026)毫克/立方米，满足《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)中表1标准要求；落实原辅料储运、破碎工序及灰场等的扬尘控制措施，灰渣及石膏运输过程中实施全封闭，避免灰渣散落，减轻各类无组织排放对周围环境的影响，厂界大气污染物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值要求。

(二)本工程厂区排水应采取清污分流。工业废水和生活污水分别排至工程的工业废水处理站和生活污水处理站。生活污水采取A/O接触氧化法进行处理，含煤废水经煤水处理系统处理后回用；含油污水应设置一体化油水处理装置；脱硫废水经脱硫

废水处理系统处理后回用；锅炉酸洗废水经中和后，与一般性工业废水一并进入工业废水处理站，经处理后回用于脱硫用水，部分循环冷却水进入濮阳市城东污水处理厂（濮阳市第三污水处理厂）。

（三）选用低噪声设备，对高噪声设备采取降噪措施。锅炉排汽管、风机入口等应安装消声器。厂界环境噪声应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）相关要求，厂界周边环境敏感点应符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关要求。

（四）严格落实固体废物分类处置和综合利用措施。按照有关规定，对固体废物实施分类处理、处置，做到“资源化、减量化、无害化”。灰、渣和脱硫石膏立足于全部综合利用，综合利用单位应符合国家产业政策且具备相应处理能力。综合利用不畅时运至封闭干灰库贮存，灰库的建设和使用参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599—2001）及修改单相关要求。加强灰库管理，防止对周边敏感目标以及地下水造成污染。

（五）按国家有关规定建设规范化污染物排放口、储存（处置）场，并设立明显标志，锅炉烟囱应安装烟气自动在线监测装置，并与环保部门监控网络联网。

（六）建立环境风险事故应急预案，落实事故防范措施，杜绝发生事故造成污染。加强厂区化学品库、柴油储罐区等重点区域的风险防范，并设置事故集水池，防止事故排水对地下水造成

影响。

(七)加强施工期环境保护工作,采取防扬尘措施,避免施工扬尘污染环境;合理安排施工时间,避免施工噪声对周围敏感点造成影响。

三、本工程污染物排放总量应满足我厅豫环审〔2014〕47号文件提出的控制要求:二氧化硫 2442 吨/年、氮氧化物 2442 吨/年。二氧化硫、氮氧化物总量控制指标从南阳天益发电有限公司#3 机组(60 万千瓦)脱硫、脱硝工程削减的排放量中解决。

四、项目应严格执行环保“三同时”制度,落实环评提出的各项防治污染措施及建议,确保各项污染物稳定达标排放。项目建成后及时向环保部申请试生产,并按要求办理项目竣工环保验收手续。

河南省环境保护厅

2014 年 8 月 11 日

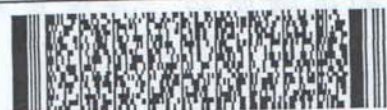
---

抄送:国电环境保护研究院,濮阳市环保局。

---

河南省环境保护厅办公室

2014 年 8 月 11 日印发



## 附件8

# 河南省环境保护厅文件

豫环审〔2013〕309号

### 河南省环境保护厅 关于濮阳龙丰电厂上大压小 2×600 兆瓦级超超 临界机组工程环境影响评价执行标准的意见

濮阳龙丰热电有限责任公司：

经对濮阳市环保局出具的你单位“上大压小 2×600 兆瓦级超超临界机组工程”环境影响评价执行标准进行审核，现对执行标准提出如下意见：

#### 一、环境质量标准

1、环境空气：《环境空气质量标准》（GB3095-1996）二级标准；

2、地表水：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类

标准;

3、地下水:《地下水质量标准》(GB/T14848-93)Ⅲ类标准;

4、声环境:《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准。

## 二、污染物排放标准

1、废气:《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准;2014年7月1日起执行《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表1规定的排放标准;

2、废水:《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中二级标准,须排入濮阳市第三污水处理厂。

3、噪声:施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准;运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准;

4、固废:《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)中规定的第Ⅱ类一般固体废物处置标准;

5、工频电场、工频磁感应强度参照《500KV超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》(及附录)(HJ/T24-1998),以4千伏/米作为居民区工频电场评价标准;以国际辐射保护协会关于对公众全天辐射时的工频限值0.1毫特作为磁感应强度的评价标准。

6、无线电干扰参照《高压交流架空送电线无线电干扰限值》

(GB15707-1995), 在距边相导线投影 20 米距离处, 测试频率为 0.5 兆赫兹的晴天条件下, 无线电干扰限值不大于 53 分贝(微伏/米)。



## 附件9

# 河南省环境保护厅文件

豫环审〔2014〕47号

## 河南省环境保护厅 关于濮阳龙丰上大压小新建项目主要污染物 排放总量指标的初步核定意见

濮阳市环境保护局：

你局《关于濮阳热电有限责任公司上大压小 2×600MV 级超超临界机组工程污染物排放总量的请示》（濮环文〔2014〕11号）及项目环境影响报告书均收悉，经研究，提出如下意见：

一、根据你市污染减排目标任务的完成情况，结合项目环境影响报告书对主要污染物排放量、环境质量的预测结论，我厅原则同意你局意见，核定濮阳龙丰热电有限责任公司 2×600 兆瓦“上大压小”发电工程项目二氧化硫排放量控制指标为 2442 吨/年

(脱硫设施无旁路烟道)，氮氧化物排放总量控制指标为 2442 吨/年。根据《河南省环境保护厅关于印发河南省主要污染物总量预算管理办法(试行)实施细则的通知》要求，该项目所需二氧化硫、氮氧化物排放量由省环保厅统一调剂，从全省火电行业预支增量中支出。

二、该项目所需二氧化硫、氮氧化物排放总量指标从南阳天益发电有限公司#3 机组(60 万千瓦)脱硫、脱硝工程削减的排放量中解决。南阳天益发电有限公司#3 机组于 2008 年 1 月 26 日建成投运，同步建有脱硫装置(石灰石-石膏湿法)，脱硝装置(低氮改造+SCR 脱硝工艺)于 2013 年 12 月 6 日建成投运；按照环保部《建设项目主要污染物排放总量指标管理办法(试行)》(征求意见稿)，该机组二氧化硫、氮氧化物绩效排放量分别为 2442 吨、1221 吨；2010 年电厂分机组全口径统计二氧化硫核定排放量为 21706 吨，2010 年污普数据氮氧化物排放量为 9687 吨；2013 年电厂分机组全口径核定二氧化硫、氮氧化物排放量分别为 2293、6396 吨，2014 年通过加强机组脱硫、脱硝设施运行管理，提高脱硫、脱硝效率，二氧化硫、氮氧化物排放量均可小于该机组绩效排放量，二氧化硫、氮氧化物减排量能够满足本项目需要。

三、你局应监督该项目严格落实环评提出的各项污染防治措



施，保证正常稳定运行，确保污染物排放满足核定总量指标的要求；项目投运后，要督促该企业按时办理排放污染物许可证，具体控制指标以排放污染物许可证指标为准。

2014年1月24日





---

主办：污染物排放总量控制处      督办：污染物排放总量控制处

抄送：濮阳龙丰热电有限责任公司。

---

河南省环境保护厅办公室

2014年1月24日印发



## 附件10

### 河南省建设项目环境影响变更备案登记书

备案编号：豫环评备（2017）12号

企业名称：濮阳豫能发电有限责任公司

项目名称：河南濮阳龙丰“上大压小”新建项目环境影响  
变更分析报告

#### 主要变更情况：

1. 本项目机组由 600MW 纯凝机组变更为 660MW 抽凝机组。
2. 厂区占地面积变更为 32.22hm<sup>2</sup>，厂区总平面布置优化调整后，东厂界距离渡母寺村的最近距离由原环评的 100m 增大到 190m。
3. 本项目除尘系统变更为安装低低温省煤器，采用超净电袋复合除尘器（前置 2 个电场除尘室，后置 2 个滤袋除尘室）。脱硫设施变为采用双托盘的石灰石—石膏湿法烟气脱硫工艺。脱销设施变更为采用 SCR“3+1”脱硝。排烟形式变更为内筒为单管套筒排烟筒，出口内径为 10m。
4. 噪声防治措施变更为在送风机、锅炉及汽机房北侧厂界及 1#冷却塔西侧厂界和北侧厂界加设高 3.5m 的隔声屏，总长度约为 509m；在进厂道路东侧厂界加设 10m 高隔声屏，长度为 435m。
5. 运煤输煤方式由原环评的铁路运煤到厂变更为铁路运煤至柳屯车站堆煤场，再通过密闭输煤管带机送至厂区煤场。煤场由半封闭条形煤场优化调整为全封闭煤场。
6. 厂内不设干灰库，干灰通过气力输送系统送至电厂东南

侧濮阳同力建材有限公司综合利用。

7.中水水源为濮阳市污水处理厂、中原油田污水处理厂的中水。

**备案意见：**变更后，不涉及各项污染物的变化，同意备案。项目运行时应做好水泥行业限产期间干灰的妥善处置。项目的其他环保要求仍按环保部批复文件（环审〔2014〕250号）执行，上述变更纳入竣工环境保护验收管理。

**备案依据：**

- 1.《河南濮阳龙丰“上大压小”新建项目环境影响变更分析报告》
- 2.河南省环境保护科学研究院关于《河南濮阳龙丰“上大压小”新建项目环境影响变更分析报告》的技术审查意见
- 3.《环保部关于发布<火电厂污染防治技术政策>的公告》（环境保护部公告 2017 年 第 1 号）



# 附件11

## 验收监测期间发电机组生产工况

监测日期	机组编号	额定生产负荷 (MW)	实际生产负荷 (MW)	运转负荷 (%)
2018. 3. 20	1#	660	660	100
2018. 3. 22			660	100

2018年3月24日



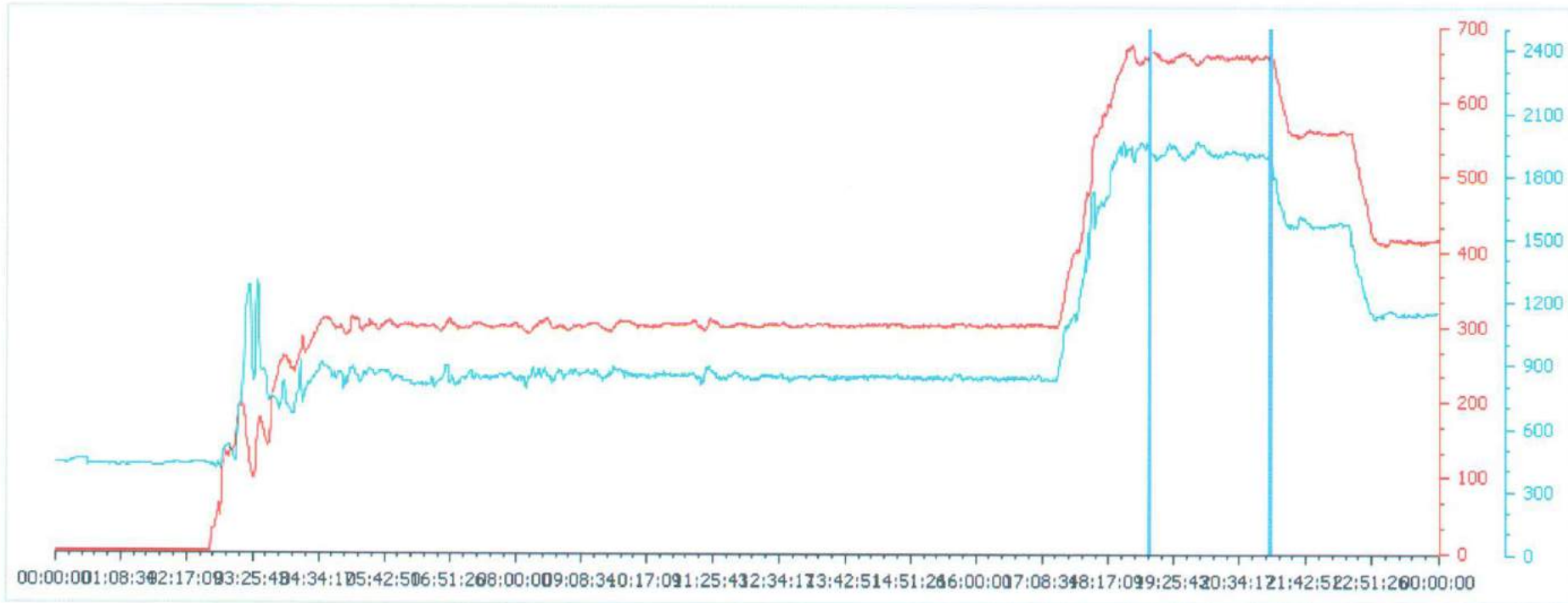
Start Time : 03/20/2018 00:00:00

L1 : 03/20/2018 19:00:28.800

End Time : 03/21/2018 00:00:00

L2 : 03/20/2018 21:07:12, (L2 - L1) : 2:06:43.2

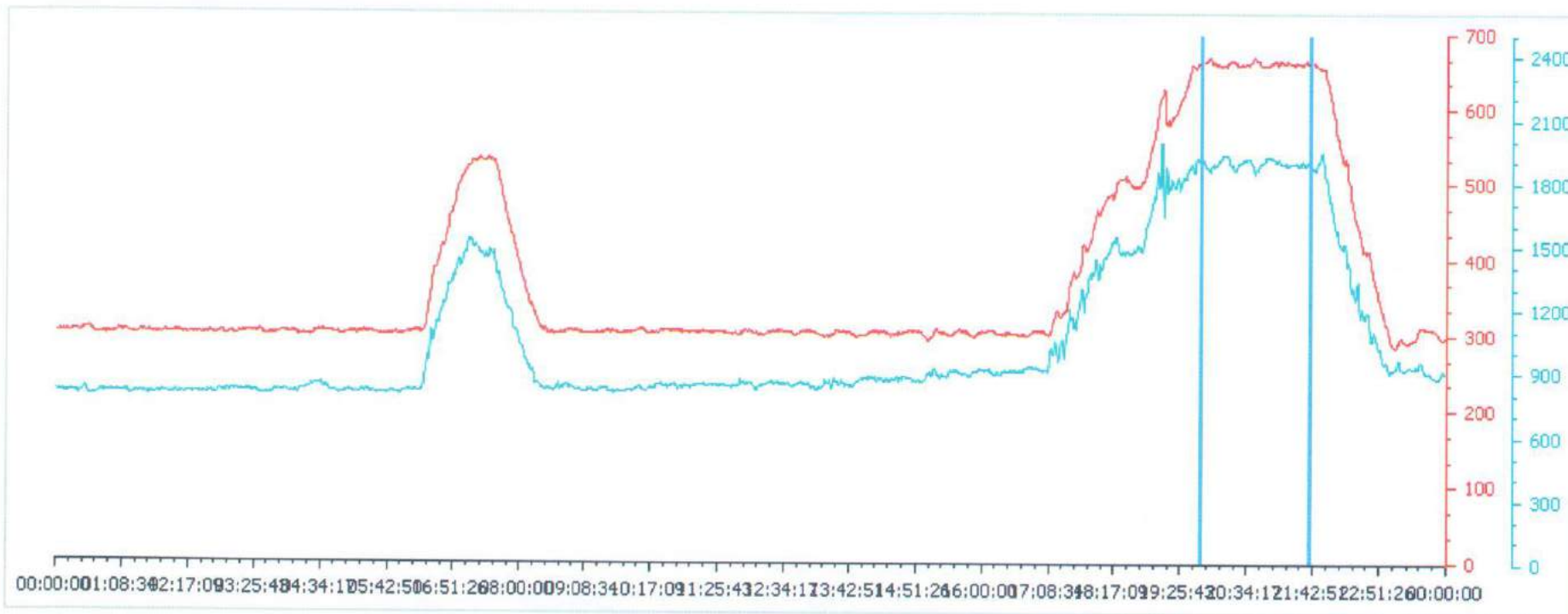
G	Point Name	Historian	Processing	Description	End Value	Units	S	Low Sc	High Sc	Left Cursor	Right Cursor	Differenc
1	<input checked="" type="checkbox"/> (A) SE1FW-MW-UNIT1@NET1	Auto Historian	Actual	发电机功率	416.094	MW	<input checked="" type="checkbox"/>	-1	700	668.067	661.744	-6.323
2	<input checked="" type="checkbox"/> (A) 10LAB90CF101-3SC.UNIT1@NET1	Auto Historian	Actual	锅炉主给水流量3SC	1147.392	t/h	<input checked="" type="checkbox"/>	-1	2500	1918.856	1882.153	-36.703



Start Time : 03/22/2018 00:00:00  
 End Time : 03/23/2018 00:00:00

L1 : 03/22/2018 19:48:00  
 L2 : 03/22/2018 21:40:19.200, (L2 - L1) : 1:52:19.2

G	Point Name	Historian	Processing	Description	End Value	Units	S	Low Sc	High Sc	Left Cursor V	Right Cursor	Difference
1	<input checked="" type="checkbox"/> (A) SE1FW-MW.UNIT1@NET1	Auto Historian	Actual	发电机功率	296.975	MW	<input checked="" type="checkbox"/>	-1	700	661.599	662.180	0.581
2	<input checked="" type="checkbox"/> (A) 10LAB90CF101-3SC.UNIT1@NET1	Auto Historian	Actual	锅炉主给水流量3SC	912.455	t/h	<input checked="" type="checkbox"/>	-1	2500	1916.178	1882.150	-34.027



# 附件12

HJ/T 76-2007

## 烟气排放连续监测小时平均值日报表

排放源名称: 濮阳豫能电厂发电有限责任公司

排放源编号: 1#脱硫进口

监测日期: 2018年 3月 20日

时间	颗粒物			SO2			NOX			CO			流量		O2	温度	水分	负荷	备注
	折算 mg/Nm3	折算 mg/Nm3	kg/h	折算 mg/Nm3	折算 mg/Nm3	kg/h	折算 mg/Nm3	折算 mg/Nm3	kg/h	折算 mg/Nm3	折算 mg/Nm3	kg/h	m3/h	%	℃	含量%	%		
00~01	1	2		1	1652	3283	1132	297	590	203	0	0	0	685300	13	64	6		
01~02	1	2		1	1671	3318	1221	299	594	219	0	0	0	730792	13	62	6		
02~03	1	2		1	1726	3372	1228	305	597	217	0	0	0	711121	13	61	6		
03~04	1	2		1	2273	3305	1937	317	478	270	0	0	0	852002	11	63	6		
04~05	1	1		1	3109	3452	2743	247	275	218	0	0	0	882180	8	69	6		
05~06	1	1		1	2738	3472	2920	249	316	266	0	0	0	1066562	9	63	6		
06~07	1	1		1	2686	3294	3074	132	162	151	0	0	0	1144500	9	67	6		
07~08	1	1		1	2598	3062	2766	20	23	21	0	0	0	1064713	8	73	6		
08~09	1	1		1	2390	2791	2436	19	23	20	0	0	0	1019105	8	76	6		
09~10	1	1		1	2437	2716	2500	8	9	8	0	0	0	1025657	8	79	6		
10~11	1	1		1	2259	2629	2353	11	13	11	0	0	0	1041523	8	80	6		
11~12	1	1		1	2077	2343	2125	13	15	14	0	0	0	1023039	8	80	6		
12~13	1	1		1	2127	2433	2172	9	10	9	0	0	0	1021472	8	82	6		
13~14	1	1		1	1959	2299	1983	12	14	12	0	0	0	1012179	8	83	6		
14~15	1	1		1	1889	2210	1904	19	22	19	0	0	0	1008103	8	85	6		
15~16	1	1		1	1839	2128	1838	16	18	16	0	0	0	999427	8	86	6		
16~17	1	1		1	1704	1998	1707	15	17	15	0	0	0	1002088	8	85	6		
17~18	1	1		1	1577	1751	1770	11	13	13	0	0	0	1122442	7	87	6		
18~19	1	1		2	1913	1849	3133	14	14	23	0	0	0	1637254	5	91	6		
19~20	1	1		2	1900	1825	3132	28	27	46	0	0	0	1648797	5	92	6		
20~21	1	1		1	1989	1911	3269	33	32	54	0	0	0	1643703	5	93	6		
21~22	1	1		1	1984	2029	3076	27	27	41	0	0	0	1550383	6	92	6		
22~23	1	1		1	1958	2111	2802	19	20	27	0	0	0	1431307	7	90	6		
23~24	1	1		1	1865	2129	2360	18	20	22	0	0	0	1265431	8	87	6		
平均值	1	1		1	2097	2571	2316	89	139	80	0	0	0	1107878	8	79	6		
最大值	1	2		2	3109	3472	3269	317	597	270	0	0	0	1648797	13	93	6		
最小值	1	1		1	1577	1751	1132	8	9	8	0	0	0	685300	5	61	6		
样本数	24	24		24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24		
日排放总量(t)					56			2			0		2659						

烟气日排放总量单位: ×10000m3/d

上报单位(盖章):



负责人:

报告人:

报告日期: 年 月 日

1.00



附件13  
合同编号：

**濮阳豫能发电有限责任公司  
粉煤灰、炉底渣、脱硫石膏、石膏泥  
销售合同**

甲方：濮阳豫能发电有限责任公司

乙方：濮阳同力建材有限公司

丙方：濮阳兴益电力服务有限公司

签订时间：2017年11月

签订地点：河南·濮阳

Y  
41092

濮阳同力  
建材有限公司

# 粉煤灰、炉底渣、脱硫石膏、石膏泥 销售合同

甲方：濮阳豫能发电有限责任公司

乙方：濮阳同力建材有限公司

丙方：濮阳兴益电力服务有限公司

根据河南投资集团党政联席会议（2016）047号纪要精神，本着互利共赢、公平自愿和诚实信用的原则，濮阳豫能发电有限责任公司(以下简称甲方)将所产的粉煤灰、炉底渣、脱硫石膏、石膏泥全部销售给濮阳同力建材有限公司(以下简称乙方)。濮阳兴益电力服务有限公司(以下简称丙方)受甲方委托执行合同事宜。为明确三方责任，确保安全文明生产正常运行，经友好协商，签订本合同。

## 一、合同期限

自2017年11月15日至2020年09月30日。

## 二、价格约定及期限

（一）双方约定2017-2018年度执行价格为：

- 1、粉煤灰 15 元/吨 。
- 2、炉底渣：干渣 2 元/吨 ； 湿渣 1 元/吨。
- 3、脱硫石膏 5 元/吨。
- 4、石膏泥 0.1 元/吨。

(二) 每年 10 月份根据市场实际, 双方签订下一年度价格补充合同。

### 三、计量方式

1、粉煤灰暂以甲方或丙方过磅数量为准, 待乙方具备过磅条件时, 以乙方过磅数量为准。乙方要加装 360 度监控设备, 监控传输设备安装分界线为乙方西围墙外一米。乙方及时将过磅信息提供给丙方。

2、炉底渣、脱硫石膏、石膏泥以甲方或丙方过磅数量为准。

3、由乙方、丙方双方共同监磅并在过磅单签字为准。

### 四、结算付款方式

(一) 每月 5 号前 (如遇法定节假日顺延) 乙方向甲方交预付货款 80 万元。月底以实际供应量甲方向乙方开具对应的增值税专用发票进行结算, 多退少补。

(二) 银行转账、银行支票或银行承兑汇票; 若以银行承兑汇票结算, 所销售产品价格现价基础上上浮 5%。

### 五、权利和义务

#### (一) 甲方权利和义务

1、甲方所生产的粉煤灰、炉底渣、脱硫石膏及石膏泥全部销售给乙方。

2、甲方委托丙方全权执行本合同, 由丙方对粉煤灰、炉底渣、脱硫石膏及石膏泥销售进行监督、服务、协调等日

常管理工作（具体细则见附件1）。

3、甲方每月25前向乙方提供月度生产计划，包括机组启停负荷变化及各品种预计产能。

4、甲方按月度及时结算并向乙方开具增值税专用发票。

## （二）乙方权利和义务

1、监督甲方、丙方不能与其他公司或个人发生粉煤灰、炉底渣、脱硫石膏、石膏泥销售业务关系或实际交易。

2、将甲方的粉煤灰、炉底渣、脱硫石膏、石膏泥及时外运，不得影响甲方的安全文明生产。

3、及时与甲方、丙方核对供应数量，按时付款。

4、负责组织运输车辆及调车事宜。

5、进厂车辆须能满足甲方的安全文明生产要求，接受甲、丙方的监督管理。在装车和运输过程中，不得洒落或外泄污染物，保持通行道路的卫生，对洒落物及时清理。车辆应按甲方规定路线文明行驶，不得随意更改行车路线。

6、负责监督、教育入场人员，严格遵守国家有关法律法规、工作规范，遵守甲方、丙方的有关规章制度，服从丙方管理。

7、配合甲方的各项安全文明生产活动，并负责对所属范围内的问题进行整改。

## （三）丙方的权利和义务

1、受甲方委托，对粉煤灰、炉底渣、脱硫石膏、石膏

泥销售进行全程监督、服务、协调等工作。

2、负责炉底渣、脱硫石膏、石膏泥装车事宜。

3、有权依据甲方的安全文明生产的有关规定对乙方车辆进行监督、处罚并提出工作要求。

4、督促乙方及时缴纳预付货款。

5、及时和乙方核对供应数量。

6、协助乙方办理车辆及工作人员出入厂区的相关手续；为乙方运输车辆划定厂区行走路线，并协调和保证道路畅通。

7、负责粉煤灰输送管道（但不包括乙方西围墙外一米以东的输灰管道）及料库的维护、维修、管理等工作。

## 六、履约保证

（一）为保证甲方的正常安全文明生产运行，乙方向甲方交纳履约保证金 50 万元。

（二）甲、乙、丙三方在合同签订后 5 个工作日内，乙方 50 万元履约保证金交予甲方账户。合同终止后 5 个工作日内，乙方如无违约现象，全额无息返还履约保证金。

### （三）履约保证细则

1、乙方严重影响甲方正常生产运行。

2、严重污染生产区道路卫生，经丙方多次督促仍不整改。

3、具体细则见附件 2。

## 七、质量标准

湿渣水分应控制在 20%以内。其他产品质量指标，待甲方机组正常运行后另行协商。

#### 八、合同解除和终止

(一) 合同期满，甲、乙、丙三方协商。

(二) 因不可抗拒的因素，导致本合同无法履行时，本合同终止，各方互不承担责任。

#### 九、争议解决方式

合同执行期间，若发生与本合同有关的争议，协商解决，协商不成，向当地人民法院起诉。

#### 十、其他

(一) 本着三方长期友好合作的精神，合同到期时自动续约；如有异议，三方协商签订补充合同。

(二) 本合同未尽事宜，甲、乙、丙三方另行协商解决。

(三) 补充合同是本合同不可分割的部分，与本合同具有同等法律效力。

(四) 本合同一式九份，甲、乙、丙三方各执三份，自双方签字盖章后生效。

甲方：

法定代表人



(或委托代理人)

开户银行：

账 号：

签订日期： 年 月 日

乙方：

法定代表人



(或委托代理人)：

*Handwritten signature*

开户银行

账 号

签订日期： 年 月 日

丙方：

法定代表人



(或委托代理人)：

*Handwritten signature*

开户银行

账 号：

签订日期： 年 月 日

# 附件14

应急预案编号：PYYN—001

## 濮阳豫能发电有限责任公司 2×660MW 超超临界燃煤供热发电工程 突发环境事件应急预案

批准：李军  
审核：李建军  
编写：马永红

单位名称：濮阳豫能发电有限责任公司  
版本号：PYYN—001  
编制日期：二〇一七年十二月





## 目录

1 总则.....	错误!未定义书签。
1.1 编制目的.....	错误!未定义书签。
1.2 编制依据.....	错误!未定义书签。
1.3 适用范围.....	错误!未定义书签。
1.4 工作原则.....	5
1.5 术语和定义.....	5
2 基本情况调查.....	7
2.1 公司基本情况及厂区布置.....	7
2.2 气象和气候概况.....	8
2.3 项目工程地质条件.....	8
2.4 项目基本概况.....	9
2.4.1 主要生产设各.....	9
2.4.2 主要原辅材料.....	错误!未定义书签。
2.4.3 “三废”排放及环保措施.....	错误!未定义书签。
2.5 企业周边环境状况入环境保护目标.....	15
2.6 环境污染危险点分布.....	17
2.7 预案关系分析.....	17
2.7.1 企业内部应急预案的衔接.....	17
2.7.2 与周边其他企业应急预案的衔接.....	错误!未定义书签。
2.7.3 与濮阳市突发环境事件应急预案的衔接.....	错误!未定义书签。
3 环境风险识别及防范措施.....	错误!未定义书签。
3.1 油库区风险识别及防范措施.....	错误!未定义书签。
3.2 贮氢罐的环境风险及防范措施.....	错误!未定义书签。
3.3 酸碱贮罐的风险识别及防范措施.....	错误!未定义书签。
4 应急组织机构及职责.....	22
4.1 应急预案的主要内容.....	22
4.2 应急救援指挥体系及职责.....	错误!未定义书签。
4.3 外部指挥与协调.....	28
5 预防与预警.....	错误!未定义书签。
5.1 预防.....	错误!未定义书签。
5.1.1 危险源监控.....	错误!未定义书签。
5.1.2 应急准备.....	30
5.1.3 事故防范措施.....	30
5.2 预警机制.....	30
5.2.1 预警条件.....	31
5.2.2 预警措施.....	错误!未定义书签。 1

5.2.3 预警解除 .....	3 错误!未定义书签。	34
<b>6 应急响应与措施</b> .....		34
6.1 响应分级 .....		34
6.2 应急程序 .....		35
6.3 应急措施 .....	错误!未定义书签。	41
6.4 应急监测 .....		42
6.5 信息报告 .....		45
6.6 环境污染事故发生的应急措施 .....		48
6.7 应急终止 .....		49
6.8 防止重大环境污染事故发生的措施 .....		49
<b>7 后期处置</b> .....		49
7.1 善后处置 .....		50
7.2 评估与总结 .....		52
7.3 恢复重建 .....		52
<b>8 应急培训和演练</b> .....		52
8.1 培训 .....		52
8.1.1 企业员工培训 .....		52
8.1.2 应急小组培训 .....		52
8.1.3 应急指挥人员培训 .....		53
8.1.4 周边群众的宣传 .....	5 错误!未定义书签。	53
<b>8.2 演练</b> .....		53
8.2.1 演练目的 .....		54
8.2.2 演练内容及时间 .....		54
8.2.3 演练组织 .....		55
8.2.4 应急演练的参加人员 .....		55
8.2.5 演练实施的基本过程 .....		56
8.2.6 演练结果评价 .....		57
8.2.7 演练注意事项 .....		57
<b>9 奖惩</b> .....		57
9.1 奖励 .....		58
9.2 责任 .....		58
<b>10 保障措施</b> .....		58
10.1 通信与信息保障 .....		58
10.2 应急队伍保障 .....		58
10.3 应急物资装备保障 .....		58
10.4 经费保障 .....		59
10.5 医疗卫生保障 .....		59
10.6 交通运输保障 .....		59

### 应急物资储备清单

类型	名称	数量	位置	责任人	联系电话
通讯设备、照明设备	广播系统	1套	办公楼	王振亚	15903938919
	电话、手机、传真、电脑（可上网）	2套	办公室	王振亚	15903938919
	便携式应急照明灯	30套	库房	王振亚	15903938919
	安全出口灯	24个	楼梯出口	王振亚	15903938919
消防设备	灭火器	30个	车间、宿舍楼	邱少阳	13333932912
	消防栓	42个	车间、路边	邱少阳	13333932912
	消防砂	20桶	库房	邱少阳	13333932912
	铲子	20个	库房	邱少阳	13333932912
	桶（带盖）	100个	车间	邱少阳	13333932912
	消解剂（苏打灰）	500kg	库房	邱少阳	13333932912
	流量在线监测系统	2套	污水站	邱少阳	13333932912
个人防护设备	自吸过滤式防尘口罩	200个	库房	张彩霞	13629869033
	防毒口罩	200个	库房	张彩霞	13629869033
	防护眼镜	300双	库房	张彩霞	13629869033
	橡胶手套	100双	库房	张彩霞	13629869033
	橡胶雨靴	20双	库房	张彩霞	13629869033
	纱手套	200双	库房	张彩霞	13629869033
	帽子	300个	库房	张彩霞	13629869033
医疗救护仪器药品	医药箱	2个	车间、库房	张彩霞	13629869033
	担架	2个	库房	张彩霞	13629869033
	救生圈	5个	污水站、	张彩霞	13629869033
	梯子	5个	库房	张彩霞	13629869033
	安全带	2套	库房	张彩霞	13629869033
	手电筒	20把	库房	张彩霞	13629869033
	一般五金工具	10套	库房、车间	张彩霞	13629869033
	抽水泵	5个	库房、车间	张彩霞	13629869033
	切割机	5套	库房、车间	张彩霞	13629869033
气焊设备	2套	车间	张彩霞	13629869033	